s003_Weidm610LC 23.10.2003 12:36 Uhr Seite 1

(D) **Bedienungsanleitung**
(GB) **Operating instructions**
(F) **Mode d'emploi**
(I) **Istruzioni per l'uso**
(E) **Instrucciones de empleo**
(P) **Instruções de serviço**
(NL) **Gebruiksaanwijzing**
(S) **Bruksanvisning**
(PL) **Instrukcja obsługi**
(RUS) **Руководство по обслуживанию**
(CZ) **Návod k obsluze**
(HY) **Kezelési útmutató**

610LC
Infrarot-Thermometer mit Laser-Spotmarkierer
610LC
Infrared Thermometer with Laser Marker
610LC
Thermomètre infrarouge à marquage laser
610LC
Termometro a infrarossi con marcatore laser
610LC
Termómetro infrarrojo con marcador láser
610LC
Termómetro de infravermelhos com marcador de pontos a laser
610LC
Infrarood-thermometer met laser-spotmarker
610LC
Infraröd termometer med laserspotmarkerare
610LC
Termometr podczerwony z laserowym markerem punktowym
610LC
Инфракрасный термометр с лазерным точечным маркером
610LC
Infračervený teploměr s laserovým ukazovátkem
610LC
Infravörös hőmérő lézer mutatóval

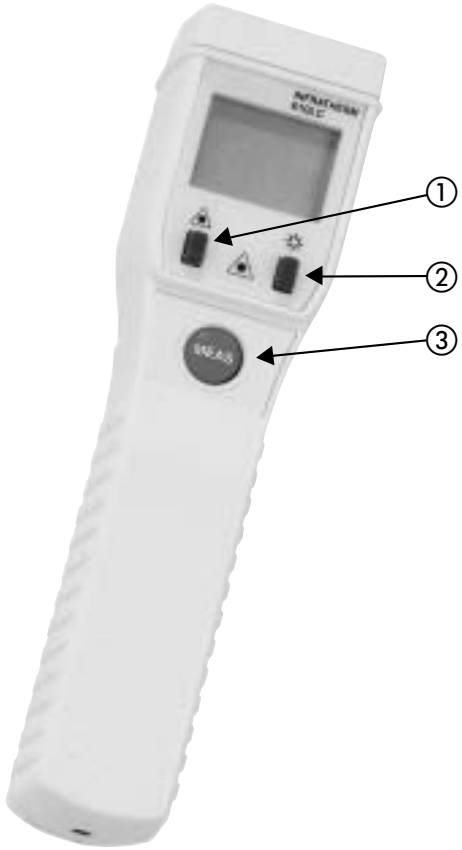
(D) ⚠ Sicherheitshinweise

Es wird dringend empfohlen, die Sicherheitshinweise und Betriebsanleitung zu lesen, bevor Sie das Infrarot-Thermometer in Betrieb nehmen.

⚠ GEFAHR!

Der Laser wird durch Drücken der ⚠ Taste ein- und ausgeschaltet. Seien Sie sehr vorsichtig im Umgang mit dem Laser. Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Ihre eigenen Augen oder die eines anderen Menschen oder eines Tiers.

- Schauen Sie niemals direkt in das Licht des optischen Systems.
- Sorgen Sie dafür, dass der Laserstrahl bei der Messung eines Objekts mit einer spiegelglatten Oberfläche niemals in Ihre Augen bzw. in die einer anderen Person reflektiert wird.
- Sorgen Sie dafür, dass der Laserstrahl niemals auf explosive Gase gestrahlt wird.
- Nie das Messinstrument in der Nähe eines Gerätes, welches eine starke elektromagnetische Strahlung erzeugt, oder in der Nähe einer elektrostatischen Ladung verwenden. Diese können zu Messfehlern führen.
- Nie das Messinstrument korrosiven bzw. explosiven Gase aussetzen. Diese können das Gerät beschädigen oder eine Explosion herbeiführen.
- Nie das Gerät dem Sonnenlicht, hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit oder Kondensation aussetzen. Bei Nichtbeachtung droht: Eine Verformung des Gerätes, die Beschädigung der Isolierung oder eine Beeinträchtigung der spezifizierten Funktion.
- Nie die Linse auf die Sonne bzw. eine Quelle starken Lichtes zeigen. Bei Nichtbeachtung droht eine Beschädigung des Sensors.
- Die Linse darf das zu messende Objekt nicht berühren. Halten Sie die Linse sauber; sie darf keine Kratze oder Fremdkörper aufweisen.
- Nie den vorderen Konus halten oder auch nur berühren. Die Handwärme kann das Messergebnis beeinträchtigen.
- Nie das Messgerät auf oder in die Nähe von heißen Gegenständen stellen (70 °C/158 °F). Hitze kann das Gehäuse beschädigen.
- Bei stark schwankenden Umgebungstemperaturen (von warm auf kalt bzw. kalt auf warm) muss das Gerät 20 Minuten vor dem Messvorgang bei konstanter Umgebungstemperatur angepasst werden.
- Bildet sich Kondenswasser, z.B. nach dem Wechsel von einer kalten in eine warme Umgebung, muss das Gerät 10 Minuten ruhen, damit das Kondenswasser verdunsten kann.
- Das Gerät ist nicht wasser- bzw. staubdicht konstruiert. Daher sollten Sie das Gerät nicht in sehr staubigen Umgebungen bzw. in Umgebungen, in denen es nass werden könnte verwenden.

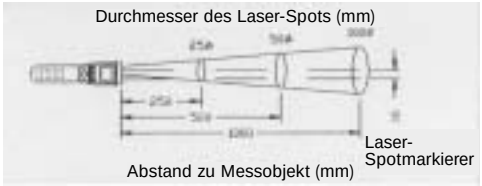

①
②
③
MEAS

(D) Gerätebeschreibung

①Taste Laserspotmarkierer

②Taste Hintergrundbeleuchtung

③Taste MEAS



Größe des Spots steigt mit zunehmendem Abstand zur Sondenspitze

Bedienungsanleitung

Dieses Gerät ist ein tragbares, kompaktes Infrarot-Thermometer mit Laser-Spotmarkierer, mit 3,5 Zeichen-Anzeige und mit einer Hand bedienbar. Neben einer Hintergrund beleuchteten Flüssigkristallanzeige (LCD) und automatischer Schaltsperre ist das Thermometer auch mit einer Abschaltautomatik (ca. 15 Sekunden nachdem der “MEAS”-Knopf ③ losgelassen wurde) ausgestattet (längere Lebensdauer der Batterie).

Betrieb

①Befindet sich das Gerät im ausgeschaltetem Zustand, drücken Sie den “MEAS”-Knopf, um die Stromversorgung einzuschalten.

②Verwenden Sie die ☼ Taste, um die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein- und auszuschalten.

③Verwenden Sie die ⚠ Taste, um das Gerät ein- und auszuschalten.

④Richten Sie den Laserstrahl auf das Objekt, dessen Temperatur Sie messen möchten.

⑤Drucken Sie den “MEAS”-Knopf. Die Messung wird durchgeführt, solange Sie den Knopf festhalten.

⑥Wie anhand der Grafik zu sehen, zielen Sie mit dem Laserstrahl auf das Objekt, dessen Temperatur Sie messen möchten.

HINWEIS: Obwohl das Messfeld (oder der Messfelddurchmesser) praktisch überein stimmen, entspricht das Messfeld in Wirklichkeit der optischen Empfindlichkeit zu 90%. Die Größe des zu messenden Objekts muss um einen angemessenen Faktor, ca. 1,5-fach bis 2-fach, größer als der Spot sein.

⑦Lesen Sie die Anzeige ab.

Wie wird gemessen?

① **Theorie des Messens**
Gemäß der Eigenwärme, strahlt jedes Objekt infrarote Energie ab. Durch das Messen der abgestrahlten Energiemenge ist es möglich, die Temperatur des Wärme emittierenden Objektes festzustellen.

② **Information zu Infrarot**
Infrarot ist ein Licht (elektromagnetische Strahlung) mit der Eigenschaft, ungehindert die Luft zu durchdringen, wohingegen es recht einfach von Festkörpern absorbiert wird. Mit einem IR-Thermometer, das die infrarote Strahlung unabhängig von der Lufttemperatur oder dem Abstand zum Objekt einfängt, ist eine genaue Messung möglich.

③ **Aufbau eines IR-Thermometers**
Die von einem Objekt abgestrahlte infrarote Strahlung wird mittels eines optischen Systems auf einen IR-Detektor fokussiert. Das System beinhaltet sowohl eine für infrarote Strahlung durchlässige Linse als auch einen 5,3 µm-Cutoff-Filter. Das Ausgangssignal des IR-Sensors wird zusammen mit dem Signal eines Standardtemperaturaufnehmers in einen elektrischen Kreis gesendet (Thermosäule).

④ **Emissionsvermögen**
Jedes Objekt emittiert eine unsichtbare infrarote Energie. Die Menge der emittierten Energie ist proportional zu der Temperatur des Objekts und dessen Fähigkeit, infrarote Energie zu emittieren. Diese Fähigkeit, der sogenannte Emissionsgrad, basiert auf dem Material, aus dem das Objekt besteht und der Beschaffenheit der Oberflächengüte. Die Emissionswerte können zwischen 0,10 für ein stark reflektierendes Objekt und 1,0 für ein schwarzes Objekt reichen. Der für 90% der typischen Anwendungsfällen gültige Emissionswert von 0,95 wird vom Hersteller eingestellt.

⑤ Flächen, die mit Reif oder ähnlichem bedeckt sind, müssen vor dem Messen gesäubert werden.

⑥ Soll eine stark reflektierende Oberfläche gemessen werden, sollte diese mit Abdeckband oder einer matten schwarzen Farbe versehen werden.

⑦ Bei scheinbar abweichenden Ablesewerten, den vorderen Konus überprüfen, falls Kondensation oder Schmutz den Sensor beeinträchtigen.

Substanz	Wärmeemissionsvermögen
Asphalt	0,90 bis 0,98
Beton	0,94
Zement	0,96
Sand	0,90
Erde	0,92 bis 0,96
Wasser	0,92 bis 0,96
Eis	0,96 bis 0,98
Schnee	0,83
Glas	0,90 bis 0,95
Keramik	0,90 bis 0,94
Marmor	0,94
Putz	0,80 bis 0,90
Mörtel	0,89 bis 0,91
Ziegel (rot)	0,93 bis 0,96
Kleidung (schwarz)	0,98
menschliche Haut	0,98
Schaum	0,75 bis 0,80
Holzkohle (Pulver)	0,96
Lack	0,80 bis 0,95
Lack (matt)	0,97
Gummi (schwarz)	0,94
Plastik	0,85 bis 0,95
Bauholz	0,90
Papier	0,70 bis 0,94
Chromoxyde	0,81
Kupferoxyde	0,78
Eisenoxyde	0,78 bis 0,82
Textilien	0,90

Technische Daten

Ansprechzeit:	1 Sekunde
Spektrale Empfindlichkeit:	6 bis 14 µm
Emissionsvermögen:	eingestellt auf 0,95
Analogausgang:	1 mV/°C
Erfassungselement:	Thermosäule
Optik:	Fresnel-Linse
Anvisieren:	1-Strahl-Lasermarker < 1 mW (Klasse 2)
Messfelddurch-messer:	Ø100 mm bei einem Abstand von 1000 mm
Anzeige:	3,5-Zeichen Flüssigkristallanzeige (LCD) mit einem max. Ablesewert von 1999
Bereichsüber-schreitung:	Anzeigt wird (OL) oder (-OL)
Niedriger Entladungszustand der Batterie:	Automatische Anzeige des Symbols , wenn die Batteriespannung die Betriebsspannung unterschreitet
Messrate:	2,5 mal pro Sekunde
Betriebsumgebung:	0 °C bis 50 °C < 70% rel. Luft-feuchtigkeit
Lagertemperatur:	-20 °C bis +60 °C, 0% bis 80% rel. Luftfeuchtigkeit und bei entfernter Batterie
Abschaltautomatik:	Nach 15 Sekunden
Leerlaufstrom:	< 1 µA
Batterie:	4 Stück, 1,5 V (Größe: AAA) UM-4 R03
Lebensdauer der Batterie:	100 Stunden (Dauerbetrieb), typisch bei Zink-Kohlenstoff. Ohne Laser-Spotmarkierer und Hintergrundbe-leuchtung
Maße:	170 x 44 x 40 mm (HxBxT)
Gewicht:	160 g, mit Batterien

ELEKTRISCH

Temperaturbereich:	-20 °C bis 260 °C
Auflösung der Anzeige:	1 °C
Genauigkeit:	Entweder ± 5% des Ablesewerts oder ± 3 °C (je nachdem, welcher Wert der größere ist) bei einer Umgebungstem-peratur zwischen 18 bis 28 °C; bei einer Änderung der Umgebungstemp-eratur über 28 °C oder unter 18 °C ist mit einer Änderung der Genauigkeit pro °C zu rechnen

Batterie ersetzen

Als Energiequelle dienen 4 x 1,5 V-Batterien (Größe: AAA). Müssen die Batterien ausgetauscht werden, wird das Symbol in der LCD-Anzeige eingeblendet. Um die Batterien auszutauschen, lösen Sie die auf der Rückseite des Messgeräts befindlichen Schraube; entfernen Sie die Abdeckung. Die Batterien ersetzen.

Ein + Ausschaltautomatik

Druckknöpfe

☼ Einschaltknopf für Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.

“MEAS”-Knopf ③ los lassen; ☼ ② drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten, wählen Sie zwischen ‚Turn on’ (Ein) und ‚Turn off’ (Aus). Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung, 15 Sekunden nachdem der “MEAS”-Knopf losgelassen wird, automatisch ab.

Laser-Spotmarkierer-Knopf

“MEAS”-Knopf ③ los lassen; ▲ ① drücken, um zwischen den Funktionen ‚Turn on’ und ‚Turn off’ hin und her zu schalten. Haben Sie den ▲ ‚Turn on’-Befehl gewählt, können Sie den Laserspot-Strahl durch Druck auf den “MEAS”-Knopf emittieren. Um den Laserspot-Strahl abzuschalten, lassen Sie einfach den “MEAS”-Knopf ③ los.

Anwendungsbereich

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendung bestimmt.

Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigem Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.

GB ⚠ SAFETY INSTRUCTIONS

It is strongly recommended that you read the safety and operating instructions before using the infrared thermometer.

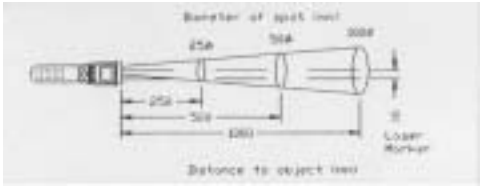
⚠ DANGER

Pressing the ⚠ button turns the laser marker on and off. Exercise extreme care and do not allow the laser beam to enter your eye or those of any other person or animal.

- Do not look directly into the laser light from the optical system.
- When measuring the temperature of an object that has a mirror finish, be careful not to allow the laser light beam to be reflected off the surface into your eyes or those of another person.
- Do not allow the laser light beam to impinge upon any gas which can explode.
- Do not use the unit near any device which generates strong electromagnetic radiation or near a static electrical charge, as these may cause errors.
- Do not use the unit where it may be exposed to corrosive or explosive gases. The unit may be damaged, or explosion may occur.
- Do not keep or use this unit in an environment where it will be directly illuminated by sunshine, or where it will be exposed to high temperatures, high humidity or condensation. If you do, it may be deformed, its insulation may be damaged, or it may no longer function according to specification.
- Do not point the lens at the sun or at any other source of strong light. If you do, the sensor may be damaged.
- Do not contact the lens against the object whose temperature is to be measured, or get it dirty, allow it to be scratched, or allow any foreign material to adhere to it. Doing so may cause errors.
- Do not touch or hold by the front cone. Temperature reading can be affected by heat from hand.
- Do not place the meter on or around hot objects (70/°C/158°F). It may cause damage to the case.
- If the meter is exposed to significant changes in ambient temperature (hot to cold or cold to hot). Allow 20 minutes for temperature stabilization, before taking measurement.
- Condensation may form on the lens when going from a cold to hot environment-wait 10 minutes for conden sation to dissipate before taking measurements.
- This unit is not constructed to be water proof or dustproof, so do not use it in a very dusty environment or in one where it will get wet.

(GB) Description

①Laser Marker annunciator button
②Display backlight button
③MEAS button



Spot size increases with distance from the probe tip as shown

OPERATING INSTRUCTIONS

This instrument is a portable easy use 3,5 digit, compact-sized digital infrared thermometer with laser marker designed for simple one hand operation. Meter with Backlit LCD display, Auto-hold function and auto power off (15 seconds approx.) feature after releasing “MEAS” button to extend battery life.

Operation

① When the power is off, pressing the “MEAS” button turns on the power.
② Use ☼ button to select turn on or turn off the display Back Light.
③ Use ⚠ button to select turn on or turn off the Laser Marker.
④ Point the lens at the object whose temperature is to be measured.
⑤ Press the “MEAS” button. Measurement is performed as long as the “MEAS” button is kept pressed.
⑥ Referring to the spot size figure, aim the laser beam at the object whose temperature is to be measured.

NOTE: Although the field of measurement (or Field of View) and the spot almost coincide, actually the field of measurement corresponds to the diameter for 90% optical response. The object whose temperature is to be measured needs to be larger than the measurement diameter (spot of size) by an adequate margin at least 1.5 to 2 times larger.

⑦ Read the display.

Measurement Considerations

① **Theory of Measurement**
Every object emits infrared energy in accordance with its temperature. By measuring the amount of this radiant energy, it is possible to determine the temperature of the emitting object.

② **About Infrared**
Infrared radiation is a form of light (electromagnectic radiation), and has the property that it passes easily through air while it is easily absorbed by solid matter. With an emission thermometer which operates by detecting infrared radiation accurate measurement is possible, irrespective of the air temperature or the measurement distance.

③ **Emission Thermometer Structure**
Infrared radiation which has been emitted from the object is focused upon an infrared radiation sensor, via an optical system. This includes a lens which is transparent to infrared radiation. And 5.3µm cut off filter. The output signal from the infrared radiation sensor is input to an electronic circuit along with the output signal from a standard tempeature sensor (Thermopile).

④ **Emissivity**
All objects emit invisible infrared energy. The amount of energy emitted is proportional to the object's temperature and its ability to emit IR energy. This ability, called emissivity, is based upon the material that the object is made of and its surface finish. Emissivity values range from 0.10 for a very reflective object to 1.00 for a black body. Factory set emissivity value of 0.95, which cover 90% of typical applications.

⑤ If the surface to the measured is covered by frost or other material, clean it to expose the surface.

⑥ If the surface to be measured is highly reflective, apply masking tape or matt finish black paint to the surfarce.

⑦ If the meter seems to be giving incorrect readings check the front cone. There may be condensation or debris obstructing the sensor.

Substance	Thermal emissivity
Asphalt	0.90 to 0.98
Concrete	0.94
Cement	0.96
Sand	0.90
Earth	0.92 to 0.96
Water	0.92 to 0.96
Ice	0.96 to 0.98
Snow	0.83
Glass	0.90 to 0.95
Ceramic	0.90 to 0.94
Marble	0.94
Plaster	0.80 to 0.90
Mortar	0.89 to 0.91
Brick (red)	0.93 to 0.96
Cloth (black)	0.98
Human skin	0.98
Lather	0.75 to 0.80
Charcoal (powder)	0.96
Lacquer	0.80 to 0.95
Lacquer (matt)	0.97
Rubber (black)	0.94
Plastic	0.85 to 0.95
Timber	0.90
Paper	0.70 to 0.94
Chromium oxides	0.81
Copper oxides	0.78
Iron oxides	0.78 to 0.82
Textiles	0.90

Technical details

Response Time:	1 second
Spectral Response:	6 to 14 µm nominal
Emisslvity:	Pre-set 0.95
Analog Output:	1mV/°C
Detection Element:	Thermopile
Optical Lens:	Fresnal Lens
Sighting:	1-beam laser marker <1 mW (class 2)
Field of View:	100mm Ø at 1000 mm
Display:	3,5 digit liquid crystal display (LCD) with maximum reading of 1999
Overrange:	(OL) or (-OL) is displayed
Low battery indication:	the is displayed when the battery voltage drops below the operating level
Measurement rate:	2.5 times per second, nominal.
Operating Environment:	0 °C to 50 °C at < 70% relative humidity
Storage Temperature:	- 20 °C to 60 °C, 0 to 80% R.H. with battery removed from meter
Auto power off:	15 seconds approx
Standby consume current:	< 1 µA
Battery:	4 pcs 1.5 V (AAA size) UM-4 R03
Battery Life:	100 hours (continuity) typical with car bonzinc battery (Laser marker and Back-Light not illuminated)
Dimensions:	170 mm x 44 mm x 40 mm (HxWxD)
Weight:	160g including batteries

ELECTRICAL

Temperature Range:	-20 °C to 260 °C
Display Resolution:	1°C
Accuracy:	either ±5% of reading or ±3 °C, whichever is greater at 18 to 28 °C ambient operating temperature; it must be assumed that changes in ambient operating temperature above 28 °C or below 18 °C will influence the accuracy per °C

Battery Replacement

Power is supplied by four 1.5V (AAA size) batteries. The appears on the LCD display when replacement is needed. To replace the batteries, remove the screw from the back of the meter and lift off the battery cover case. Remove the batteries from battery contacts.

Automatic on/off function

Push buttons

☼ Display Back-Light Button

Release “MEAS” button ③ then press ☼ button ② to toggle between turn on and turn off the Back-Light. When releasing “MEAS” button Back-Light will turn off automatically after 15 seconds to extend battery life.

Laser Marker Button

Release “MEAS” button ③ then press ▲ button ① to toggle between turn on and turn off the Laser Marker annunciator, If ▲ annunciator turn on, press “MEAS” button the laser marker beam is being emitted, releasing “MEAS” button ③ turns off the laser marker beam.

Fields of application

The measuring instrument is intended for use in applications as described in the operating instructions only.

Any other form of usage is not permitted and can lead to accidents or destruction of the device. Any misuse will lead immediately to the expiry of all guarantee and warranty claims on the part of the operator against the manufacturer.

(F) ⚠ Instructions de sécurité

Il est fortement recommandé de lire le mode d'emploi et de sécurité avant de mettre en service le thermomètre à infrarouge.

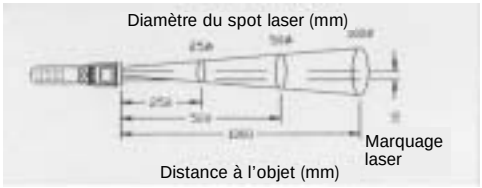
⚠ DANGER

Le laser s'active et se désactive en appuyant sur la touche ⚠. Prenez beaucoup de précautions en manipulant le laser. Ne dirigez jamais le rayon laser sur vos propres yeux ni ceux d'une autre personne ou d'un animal.

- Ne regardez jamais directement la lumière du système optique.
- Assurez-vous que le rayon laser, lors de la mesure d'un objet ayant une surface lisse comme un miroir, ne sera jamais réfléchi dans vos yeux ou dans ceux d'une autre personne.
- Assurez-vous que le rayon laser ne sera jamais projeté sur des gaz explosifs.
- Ne jamais utiliser l'appareil de mesure à proximité d'un appareil générant un fort rayonnement électromagnétique ou à proximité d'une charge électrostatique. Ceux-ci peuvent engendrer des erreurs de mesure.
- Ne jamais soumettre l'appareil de mesure à des gaz corrosifs ou explosifs. Ceux-ci peuvent endommager l'appareil ou provoquer une explosion.
- Ne jamais soumettre l'appareil à la lumière du soleil, à de hautes températures, une forte humidité ou condensation. En cas d'inobservation de ces principes, vous risquez : une déformation de l'appareil, l'endommagement de l'isolation ou une atteinte au fonctionnement spécifié.
- Ne jamais diriger la lentille vers le soleil ou une source de lumière intense. Vous risquez d'endommager le capteur en cas de non-respect.
- La lentille ne doit pas toucher l'objet à mesurer. Maintenez la lentille propre, elle ne doit pas présenter de rayure ni de corps étranger.
- Ne jamais tenir le cône antérieur ni même juste le toucher. La chaleur de la main peut influer sur le résultat de la mesure.
- Ne jamais poser l'appareil sur ou à proximité d'objets brûlants (70 °C/158 °F). La forte chaleur peut endommager le boîtier.
- Si la température ambiante oscille fortement (de chaud à froid ou de froid à chaud), il faut adapter l'appareil pendant 20 minutes à température ambiante constante avant de procéder à la mesure.
- S'il se forme de la condensation, p. ex. après être passé d'un environnement froid à un environnement chaud, laisser reposer l'appareil 10 minutes pour que l'eau condensée puisse s'évaporer.
- L'appareil n'est pas construit étanche à l'eau ou à la poussière. C'est pourquoi il ne faut pas utiliser l'appareil dans des environnements très poussiéreux ou dans des environnements pouvant devenir mouillés.

(F) Description de l'appareil

①TOUCHE MARQUAGE LASER
②TOUCHE RÉTROECLAIRAGE
③TOUCHE MEAS



La taille du spot grossit à mesure que la distance par rapport à la pointe de mesure s'accroît

Mode d'emploi

Cet appareil est un thermomètre infrarouge portable, compact à marquage laser. Il se manie d'une seule main et son afficheur est de 3.5 caractères. Outre un afficheur à cristaux liquides rétro-éclairé (LCD) et un verrouillage automatique, le thermomètre est également équipé d'un automatisme de déconnexion (env. 15 secondes après avoir relâché le bouton "MEAS" ③, durée de vie plus longue de la pile).

Fonctionnement

① Si l'appareil est hors tension, appuyez sur la touche "MEAS" pour activer l'alimentation.

② Utilisez la touche ☼ pour allumer et éteindre le rétro-éclairage de l'afficheur.

③ Utilisez la touche ⚠ pour mettre l'appareil sous tension ou hors tension.

④ Dirigez le rayon laser sur l'objet dont vous souhaitez mesurer la température.

⑤ Appuyez sur la touche "MEAS". La mesure est effectuée tant que vous maintenez la touche enfoncée.

⑥ Comme le montre le graphique, visez avec le rayon laser sur l'objet dont vous voulez mesurer la température. **REMARQUE :** Bien que le spot de mesure (ou le diamètre du spot de mesure) concorde pratiquement, le spot de mesure correspond en réalité à la sensibilité optique à 90 %. La taille de l'objet à mesurer doit être supérieure au spot d'un certain facteur, env. 1.5 à 2 fois.

⑦ Lisez la valeur sur l'afficheur.

Comment la mesure est-elle effectuée ?

① **Théorie de la mesure**
Selon la chaleur propre, chaque objet rayonne de l'énergie infrarouge. En mesurant la quantité d'énergie rayonnée, il est possible de déterminer la température de l'objet émettant de la chaleur.

② **Information relative à l'infrarouge**
L'infrarouge est une lumière (rayonnement électromagnétique) ayant la propriété de traverser l'air sans encombre alors qu'elle est très facilement absorbée par des corps solides. A l'aide d'un thermomètre IR qui capture le rayonnement infrarouge indépendamment de la température de l'air ou de la distance à l'objet, il est possible de mesurer avec précision.

③ **Construction d'un thermomètre IR**
Le rayonnement infrarouge émis par un objet est focalisé sur un détecteur IR au moyen d'un système optique. Le système comporte à la fois une lentille laissant passer le rayonnement infrarouge et un filtre de coupure à 5.3 µm. Le signal de sortie du capteur IR est envoyé avec le signal d'un capteur de température standard dans un circuit électrique (thermopile).

④ **Emissivité**
Chaque objet émet une énergie infrarouge invisible. La quantité d'énergie émise est proportionnelle à la température de l'objet et à sa capacité à émettre de l'énergie infrarouge.
Cette capacité, appelée émissivité, repose sur le matériau duquel est constitué l'objet et de la nature de l'état de surface. Les valeurs de l'émissivité peuvent varier entre 0.10 pour un objet fortement réfléchissant et 1.0 pour un objet noir.
L'émissivité de 0.95, valable pour 90 % des cas d'application typiques, est réglée par le constructeur.

⑤ Les surfaces couvertes de givre ou similaire doivent être nettoyées avant de mesurer.

⑥ S'il vous faut mesurer une surface fortement réfléchissante, il faut la recouvrir de bande de recouvrement ou de couleur noir mat.

⑦ S'il apparaît que les valeurs lues s'écartent, vérifier le cône antérieur si de la condensation ou de la saleté encombre le capteur.

Substance	**Pouvoir émissif**
Asphalte	0.90 à 0.98
Béton	0.94
Ciment	0.96
Sable	0.90
Terre	0.92 à 0.96
Eau	0.92 à 0.96
Glace	0.96 à 0.98
Neige	0.83
Verre	0.90 à 0.95
Céramique	0.90 à 0.94
Marbre	0.94
Enduit	0.80 à 0.90
Mortier	0.89 à 0.91
Tuile (rouge)	0.93 à 0.96
Vêtements (noir)	0.98
Peau humaine	0.98
Mousse	0.75 à 0.80
Charbon de bois (poudre)	0.96
Laque	0.80 à 0.95
Laque (mate)	0.97
Caoutchouc (noir)	0.94
Plastique	0.85 à 0.95
Bois de construction	0.90
Papier	0.70 à 0.94
Oxyde de chrome	0.81
Oxyde de cuivre	0.78
Oxyde de fer	0.78 à 0.82
Textiles	0.90

Caractéristiques techniques

Temps de réponse :	1 seconde
Sensibilité spectrale :	6 à 14 µm
Emissivité :	réglée sur 0.95
Sortie analogique :	1 mV/°C
Elément de capture :	thermopile
Optique :	lentille de Fresnel
Dispositif de visée :	marquage laser monorayon < 1 mW (classe 2)
Diamètre du spot de mesure :	Ø100 mm à une distance de 1000 mm
Affichage :	afficheur 3.5 chiffres à cristaux liquides (LCD), valeur max. lue 1999
Dépassement de plage :	affichage de (OL) ou (-OL)
Etat de la pile faiblement déchargée :	affichage automatique du témoin lorsque la tension de pile devient inférieure à la tension de fonctionnement
Vitesse de mesure :	2.5 fois par seconde
Conditions environnementales :	de 0 °C à 50 °C, humidité rel. de l'air < 70 %
Température de stockage :	de -20 °C à +60 °C, 0 % à 80% d'humidité rel. de l'air et à pile retirée
Automatisme de déconnexion :	au bout de 15 secondes
Courant à vide :	< 1 µA
Piles :	4 unités, 1.5 V (taille : AAA) UM-4 R03
Durée de vie des piles :	100 heures (fonctionnement continu), typique pour le carbone-zinc sans marquage laser ni rétroéclairage
Dimensions :	170 x 44 x 40 mm (HxLxP)
Masse :	160 g, avec piles

PARTIE ELECTRIQUE

Plage de température :	-20 °C à 260 °C
Résolution de l'afficheur :	1 °C
Précision :	soit ± 5% de la valeur lue, soit ± 3 °C (la plus grande des deux valeurs) à une température ambiante comprise entre 18 et 28 °C, en cas de variation de la température ambiante au-dessus de 28 °C ou en dessous de 18 °C, compter sur une variation de la précision par °C

Remplacement des piles

La source d'énergie est constituée de 4 piles 1.5 V (taille : AAA). S'il faut remplacer les piles, le symbole apparaît dans l'afficheur LCD. Pour remplacer les piles, retirez la vis se trouvant au dos de l'appareil de mesure et ôtez le couvercle. Remplacez les piles.

Mise sous tension + hors tension automatique

Boutons-poussoir

☼ bouton d'activation de l'éclairage de l'afficheur

Relâcher le bouton "MEAS" ③ ; appuyer sur le bouton ☼ ② pour allumer ou éteindre le rétroéclairage, choisissez entre 'Turn on' (Marche) et 'Turn off' (Arrêt). Pour augmenter la durée de vie des piles, le rétroéclairage se coupe automatiquement 15 secondes après avoir relâché le bouton "MEAS".

Bouton du marquage laser

Relâcher le bouton "MEAS" ③ ; appuyer sur ⚠ ① pour commuter entre les fonctions 'Turn on' et 'Turn off'. Si vous avez sélectionné la commande ⚠ 'Turn on', vous pouvez émettre le rayon laser en appuyant sur le bouton "MEAS". Pour couper le rayon du spot laser, relâchez simplement le bouton "MEAS" ③.

Domaine d'utilisation

L'appareil n'est destiné qu'à l'application décrite dans le mode d'emploi.

Toute autre utilisation est interdite et peut conduire à des accidents ou à la destruction de l'appareil. Ces utilisations non-conformes engendrent immédiatement l'extinction de toute garantie et de tout recours en garantie de l'utilisateur vis à vis du constructeur.

Ⓘ ⚠ Norme di sicurezza

Si consiglia vivamente di leggere le norme di sicurezza e le istruzioni per l'uso prima di mettere in funzione il termometro.

⚠ PERICOLO

Per accendere e spegnere il laser premere il tasto ⚠. Agire con cautela quando si opera con il laser. Non rivolgere il raggio laser in direzione degli occhi o di altre persone o animali.

- Non osservare direttamente la luce del sistema ottico.
- Durante la misurazione di un oggetto con finitura a specchio, assicurarsi di non osservare direttamente il riflesso né che altre persone facciano lo stesso.
- Assicurarsi che il raggio laser non venga mai irradiato su gas esplosivi.
- Non utilizzare lo strumento di misura in prossimità di un apparecchio in grado di produrre raggi elettromagnetici oppure vicino a una carica elettrostatica. Potrebbero infatti verificarsi errori di misurazione.
- Non esporre lo strumento di misura a gas corrosivi o esplosivi. Questi potrebbero infatti danneggiare l'apparecchio o causare un'esplosione.
- Non esporre l'apparecchio alla luce del sole, a temperature o umidità elevate o alla condensazione. In caso contrario, esiste il rischio di: deformazione dell'apparecchio, danneggiamento dell'isolamento o compromissione del corretto funzionamento.
- Non rivolgere la lente verso il sole o una forte fonte di luce. In caso contrario, il sensore potrebbe danneggiarsi.
- La lente non deve entrare in contatto con l'oggetto da misurare. Tenere la lente pulita; la lente non deve presentare graffi né oggetti estranei.
- Non trattenere né toccare il cono anteriore. Il calore delle mani può compromettere il risultato della misurazione.
- Non posizionare lo strumento di misura su o in prossimità di oggetti caldi (70 °C/158 °F). Il calore può infatti danneggiare l'alloggiamento.
- In presenza di temperature ambiente molto variabili (da caldo a freddo o da freddo a caldo), prima della misurazione è necessario procedere all'adattamento dell'apparecchio per una durata complessiva di 20 minuti ad una temperatura ambiente costante.
- Se si forma dell'acqua di condensa, ad esempio dopo il passaggio da un ambiente freddo ad uno caldo, è necessario lasciare fermo l'apparecchio per 10 minuti fino all'evaporazione dell'acqua di condensa.
- L'apparecchio non è impermeabile nei confronti di acqua e polvere. Pertanto evitare di tenere l'apparecchio in ambienti molto polverosi o a rischio di umidità.

(I) Descrizione dell'apparecchio

①TASTO MARCATORE LASER
②ASTO ILLUMINAZIONE DI FONDO
③TASTO MEAS

La dimensione del punto aumenta con l'aumentare della distanza dalla punta della sonda

Istruzioni per l'uso

Questo apparecchio è un termometro a infrarossi compatto con marcatore laser, con display da 3,5 pollici e azionabile con una mano. Oltre ad un display a cristalli liquidi (LCD) con illuminazione di fondo e un blocco di attivazione automatico, il termometro è provvisto anche di dispositivo di disinserimento automatico (circa 15 secondi dopo che è stato rilasciato il tasto "MEAS" ③ (maggiore durata della batteria).

Funzionamento

① Se l'apparecchio è spento, premere il pulsante "MEAS" per attivare l'alimentazione elettrica.
② Utilizzare il tasto ☼ per accendere e spegnere l'illuminazione di fondo del display.
③ Utilizzare il tasto ⚠ per accendere e spegnere l'apparecchio.
④ Rivolgere il raggio laser sull'oggetto di cui si intende misurare la temperatura.
⑤ Premere il pulsante "MEAS". La misurazione viene effettuata mentre viene premuto il tasto.
⑥ Come si vede dalla grafica, indirizzare il raggio laser sull'oggetto di cui si intende misurare la temperatura.

NOTA: Sebbene il campo di misura (o il diametro del campo di misura) in linea di principio corrispondano, il campo di misura equivale in realtà ad una sensibilità ottica del 90%. Le dimensioni dell'oggetto da misurare deve essere più grande del punto di un fattore specifico, pari a circa
1,5 - 2 volte.

⑦ Leggere il display.

Come viene eseguita la misurazione?

① **Teoria di misurazione**
In base al calore proprio, ogni oggetto emette energia a raggi infrarossi. Misurando la quantità di energia emessa è possibile stabilire la temperatura dell'oggetto che emette calore.

② **Informazioni sui raggi infrarossi**
Il raggio ad infrarossi è una luce (irraggiamento elettromagnetico) in grado di penetrare indisturbata l'aria e di essere invece assorbita con facilità da corpi solidi. Il termometro IR in grado di catturare i raggi infrarossi indipendentemente dalla temperatura dell'aria o dalla distanza dall'oggetto consente di eseguire una misurazione precisa.

③ **Struttura di un termometro IR**
I raggi infrarossi emessi da un oggetto vengono messi a fuoco su un rilevatore IR mediante un sistema ottico. Il sistema comprende una lente trasparente ai raggi infrarossi e un filtro di cutoff da 5,3. Il segnale di uscita del sensore IR viene inviato insieme al segnale di un rilevatore di temperatura standard ad un circuito elettrico (termopila).

④ **Potere emissivo**
Ogni oggetto emette un'energia a raggi infrarossi invisibile. La quantità di energia emessa è proporzionale alla temperatura dell'oggetto e alla sua capacità di emettere energia a raggi infrarossi. Questa capacità, il cosiddetto potere emissivo, si basa sul materiale di cui si compone l'oggetto e sulla condizione della finitura superficiale. I valori di emissione sono compresi tra 0,10 per un oggetto molto riflettente e 1,0 per un oggetto nero. Il potere emissivo di 0,95 valido per il 90% delle applicazioni standard viene impostato dal produttore.

⑤ Pulire le superfici rivestite di brina o simili prima della misurazione.

⑥ Se è necessario misurare una superficie altamente riflettente, applicare su quest'ultima un nastro di copertura o un colore nero opaco.

⑦ In presenza di valori di lettura discordanti, controllare il cono anteriore per verificare se il sensore presenta condensazione o sporco.

Sostanza	Potere emissivo del calore
Asfalto	Da 0.90 a 0.98
Calcestruzzo	0.94
Cemento	0.96
Sabbia	0.90
Terra	Da 0.92 a 0.96
Acqua	Da 0.92 a 0.96
Ghiaccio	Da 0.96 a 0.98
Neve	0.83
Vetro	Da 0.90 a 0.95
Ceramica	Da 0.90 a 0.94
Marmo	0.94
Intonaco	Da 0.80 a 0.90
Malta	Da 0.89 a 0.91
Laterizio (rosso)	Da 0.93 a 0.96
Rivestimento (nero)	0.98
Pelle umana	0.98
Schiuma	Da 0.75 a 0.80
Carbone di legna (polvere)	0.96
Vernice	Da 0.80 a 0.95
Vernice (opaca)	0.97
Gomma (nera)	0.94
Plastica	Da 0.85 a 0.95
Legname da costruzione	0.90
Carta	Da 0.70 a 0.94
Ossido cromico	0.81
Ossido di rame	0.78
Ossido di ferro	Da 0.78 a 0.82
Tessuti	0.90

Dati tecnici

Tempo di reazione:	1 secondo
Sensibilità spettrale:	Da 6 a 14 µm
Potere emissivo:	Impostato su 0,95
Uscita analogica:	1 mV/°C
Elemento di rilevamento:	Termopila
Ottica:	Lente di Fresnel
Puntamento:	1 marcatore a raggi laser < 1mW (classe 2)
Diametro campo di misura:	Ø100 mm con una distanza di 1000 mm
Display:	Display a cristalli liquidi (LCD) da 3,5 pollici con un valore di lettura max. di 1999
Superamento dell'intervallo:	Viene visualizzato (OL) o (-OL)
Carica della batteria ridotta:	Visualizzazione automatica dell'icona quando la tensione della batteria è inferiore alla tensione d'esercizio
Tasso di misurazione:	2,5 volte al secondo.
Ambiente operativo:	Da 0 °C a 50 °C, umidità relativa dell'aria < 70%
Temperatura del magazzino:	Da -20 °C a +60 °C, umidità relativa dell'aria dallo 0% all'80% e con batteria rimossa
Dispositivo di disinserimento automatico:	Dopo 15 secondi
Corrente a vuoto:	<1µA
Batteria:	4 pezzi, 1,5 V (dimensioni: AAA) UM-4 R03
Durata della batteria:	100 ore (servizio continuo), per batterie allo zinco-carbonio. Senza marcatore laser e illuminazione di fondo
Dimensioni:	170 x 44 x 40 mm (AxLxP)
Peso:	160 g, con batterie

IMPIANTO ELETTRICO

Intervallo di temperatura:	Da -20 °C a 260 °C
Risoluzione dello schermo:	1 °C
Precisione:	± 5% del valore di lettura oppure ± 3 °C (a seconda di quale sia il valore maggiore) con una temperatura ambiente tra 18 e 28 °C; con una temperatura ambiente superiore a 28 °C o inferiore a 18 °C bisogna calcolare la variazione della precisione per °C

Sostituzione della batteria

La fonte di energia è rappresentata da 4 batterie da 1,5V (dimensioni: AAA). In caso di sostituzione delle batterie, sul display LCD si accende l'icona . Per sostituire le batterie, allentare la vite che si trova dietro allo strumento di misura; rimuovere la copertura. Sostituire le batterie.

Dispositivo di inserimento e disinserimento automatico

Pulsanti

☼ Pulsante di accensione per l'illuminazione di fondo del display

Rilasciare il pulsante "MEAS" ③; premere ☼ ② per inserire o disinserire l'illuminazione di fondo, scegliere tra ‚Turn on' (inserita) e ‚Turn off' (disinserita). Per prolungare il ciclo di vita della batteria, l'illuminazione di fondo del display si spegne automaticamente 15 secondi dopo avere rilasciato il pulsante "MEAS".

Pulsante del marcatore laser

Rilasciare il pulsante "MEAS" ③; premere ⚠ ① per passare da ‚Turn on' a ‚Turn off' e viceversa. Se è stato scelto il comando ⚠ ‚Turn on', l'emissione del raggio laser avviene premendo il pulsante "MEAS". Per disattivare il raggio laser, rilasciare semplicemente il pulsante "MEAS" ③.

Campo d'impiego

L'apparecchio è progettato esclusivamente per gli impieghi descritti nelle istruzioni per l'uso.

Un utilizzo diverso è da considerarsi inammissibile e potrebbe causare lesioni alle persone e danni all'apparecchio. In questo caso viene immediatamente a decadere qualsiasi richiesta di garanzia da parte dell'utente nei confronti del produttore.

(E) ⚠ Indicaciones de seguridad

Se recomienda encarecidamente el leer estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento antes de poner en servicio el termómetro infrarrojo.

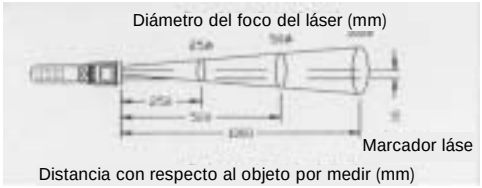
⚠ ¡PELIGRO!

El láser se conecta y desconecta pulsando la tecla ⚠. Extreme las precauciones al manejar láser. No dirija jamás el rayo láser a sus propios ojos o a los de otra persona o animal.

- No mire jamás directamente a la luz del sistema óptico.
- Tome las medidas oportunas para que al medir un objeto con una superficie lisa a modo de espejo, el rayo láser no sea reflejado jamás en sus propios ojos o en los de otra persona.
- Cuide de que el rayo láser no sea dirigido jamás a gases explosivos.
- No emplear jamás el instrumento de medición en las proximidades de un aparato que genera una fuerte radiación electromagnética o en las proximidades de una carga electrostática. Ello puede dar lugar a errores de medición.
- No exponer el instrumento jamás a gases corrosivos o explosivos. Ellos pueden dañar el aparato o dar lugar a una explosión.
- No exponer el aparato jamás ala incidencia solar directa, a altas temperaturas, a una alta humedad del aire o a condensación. En caso de no observar esta advertencia existe peligro de: Una deformación del aparato, daños en el aislamiento o la función especificada puede resultar afectada.
- No dirigir jamás la lente hacia el sol o hacia una fuente de luz intensa. En caso de no hacer caso de esta advertencia, el sensor puede resultar dañado.
- La lente no debe tocar jamás el objeto que se desea medir. mantenga la lente limpia; no debe presentar ni arañazos ni cuerpos extraños.
- No agarrar ni tocar jamás el cono delantero. El calor de la mano puede falsear el resultado de la medición.
- No colocar jamás el aparato de medición en las proximidades de objetos calientes (70 °C/158 °F). El calor puede dañar la carcasa.
- En caso de fuertes oscilaciones de la temperatura ambiente (de calor a frío o de frío a caliente), antes de la medición el aparato tiene que adaptarse durante 20 minutos con una temperatura ambiente constante.
- Si se forma agua condensada, p.ej. después del cambio de un entorno frío a uno cálido, entonces el aparato tiene que reposar durante 10 minutos para que el agua condensada pueda evaporarse.
- El aparato no ha sido construido de forma que sea impermeable al agua o al polvo. Por ello no es conveniente emplear el aparato en ambientes con mucho polvo o en ambientes en los que puede mojarse.

(E) Descripción del aparato

①TECLA MARCADOR LÁSER
②TECLA ILUMINACIÓN DE TRASFONDO
③TECLA MEAS



El tamaño del foco se incrementa conforme mayor es la distancia con respecto al extremo de la sonda

Instrucciones de empleo

Este aparato es un termómetro infrarrojo portátil compacto con marcador láser, con una indicación de 3,5 caracteres y que puede manejarse con una sola mano. Además de con un display de cristal líquido (LCD) y de un bloqueo de conmutación automático, el termómetro dispone también de un automatismo de desconexión (unos 15 segundos después de haber soltado el botón "MEAS" ③ (mayor duración de la batería).

Servicio

① Si el aparato se encentra desconectado, pulse el botón "MEAS" para conectar el suministro eléctrico.

② Emplee la tecla ☼ para encender y apagar la iluminación de fondo del display.

③ Emplee la tecla ⚠ para conectar y desconectar el aparato.

④ Dirija el rayo láser hacia el objeto cuya temperatura se desea medir.

⑤ Pulse el botón "MEAS". La medición se lleva a cabo durante tanto tiempo como se mantenga pulsado el botón.

⑥ Tal como puede observarse en el gráfico, dirija el rayo láser al objeto cuya temperatura desea usted medir.

INDICACIÓN: Aunque el campo de medición (o el diámetro del campo de medición) concuerda prácticamente, el campo de medición se corresponde en realidad con la sensibilidad óptica en 90%. El tamaño del objeto que se desea medir tiene que ser más grande que el foco en un factor razonable, es decir unas 1,5 hasta 2 veces.

⑦ Lea la indicación del display.

¿Cómo se mide?

① **Teoría de la medición**
En función del calor propio, todos los objetos irradian energía infrarroja. Mediante la medición de la cantidad de energía emitida, resulta posible determinar la temperatura del objeto que irradia el calor.

② **Información acerca de los infrarrojos**
La luz infrarroja es una luz (radiación electromagnética) que dispone de la propiedad de atravesar el aire sin ser obstaculizada, a la vez que es muy fácilmente absorbida por los cuerpos sólidos. Con un termómetro IR, que capta la radiación infrarroja independientemente de la temperatura del aire o de la distancia con respecto al objeto, resulta posible una medición exacta.

③ **Estructura de un termómetro IR**
La radiación infrarroja emitida por un objeto es enfocada en un detector IR por medio de un sistema óptico. El sistema comprende tanto una lente que deja pasar la radiación infrarroja cono un filtro cutoff de 5,3 µm. La señal de salida del sensor IR se emite conjuntamente a un circuito eléctrico (columna térmica) con la señal de un captador de temperatura estándar.

④ **Capacidad de emisión**
Todos los objetos emiten una energía infrarroja invisible. La cantidad de la energía emitida es proporcional a la temperatura del objeto y de su capacidad para emitir energía infrarroja. Esta capacidad, el así llamado grado de emisión, se basa en el material del que está hecho el objeto y en las propiedades cualitativas de la superficie. Los valores de emisión pueden alcanzar entre 0,10 para un objeto muy reflectante y 1,0 para un objeto negro. El valor de emisión de 0,95 válido para el 90% de los casos típicos de aplicación viene ajustado por el fabricante.

⑤ Las superficies cubiertas de escarcha o similares hay que limpiarlas antes de la medición.

⑥ Si se desea medir una superficie muy reflectante, conviene cubrirla con cinta o con un color negro mate.

⑦ En caso de valores de lectura que parecen divergir, hay que comprobar el cono delantero, en caso de que el sensor se vea afectado por condensación o por suciedad. Limpieza, ver ENTRETENIMIENTO.

Substanz	**Capacidad de emisión térmica**
Asfalto	0,90 hasta 0,98
Hormigón	0,94
Cemento	0,96
Arena	0,90
Tierra	0,92 hasta 0,96
Agua	0,92 hasta 0,96
Hielo	0,96 hasta 0,98
Nieve	0,83
Cristal	0,90 hasta 0,95
Cerámica	0,90 hasta 0,94
Mármol	0,94
Revoque	0,80 hasta 0,90
Mortero	0,89 hasta 0,91
Ladrillos (rojo)	0,93 hasta 0,96
Ropa (negra)	0,98
Piel humana	0,98
Espuma	0,75 hasta 0,80
Carbón vegetal (polvo)	0,96
Barniz	0,80 hasta 0,95
Barniz (mate)	0,97
Goma (negra)	0,94
Plástico	0,85 hasta 0,95
Madera de construcción	0,90
Papel	0,70 hasta 0,94
Óxidos crómicos	0,81
Óxido cúpricos	0,78
Óxidos férricos	0,78 hasta 0,82
Telas	0,90

Datos técnicos

Tiempo de respuesta:	1 segundo
Sensibilidad espectral:	de 6 a 14 µm
Capacidad de emisión:	ajustada a 0,95
Salida análoga:	1 mV/°C
Elemento de registro:	Columna térmica
Óptica:	Lente Fresnel
Posicionamiento:	1 marcador de rayo láser < 1mW (clase 2)
Diámetro de campo de medición:	Ø100 mm con una distancia de 1000 mm
Indicación:	Display digital de cristal líquido (LCD) de 3,5 signos con un valor de lectura máximo de 1999
Trasgresión de rango:	Se indica (OL) o bien (-OL)
Bajo estado de descarga de la pila:	Indicación automática del símbolo cuando la tensión de la pila pasa a estar por debajo de la tensión de servicio
Tasa de medición:	2,5 veces por segundo
Condiciones ambientales:	entre 0 °C y 50 °C < 70% humedad relativa del aire
Temperatura de almacenaje:	entre -20 °C y +60 °C, 0% hasta 80% humedad relativa del aire y sin pila
Automatismo de desconexión:	Después de 15 segundos
Corriente en vacío:	<1µA
Pilas:	4 pilas, 1,5 V (tamaño: AAA) UM-4 R03
Duración de las pilas:	100 horas (servicio permanente), típico para el carbono de cinc. Sin marcador láser e iluminación de fondo
Medidas:	170 x 44 x 40 mm (AlxAnxLa)
Peso:	160 g, con pilas

ELECTRICIDAD

Rango de temperatura:	de -20 °C hasta 260 °C
Resolución del display:	1 °C
Precisión:	O bien ± 5% del valor leído o ± 3 °C (dependiendo de cuál valor es mayor) con una temperatura ambiente de entre 18 y 28 °C; con una modificación de la temperatura ambiente por encima de 28 °C o por debajo de 18 °C hay que contar con una modificación de la precisión por °C

Recambio de las pilas

Como fuente de energía se emplean 4 pilas de 1,5V (tamaño: AAA). Cuando hay que recambiar las pilas, aparece el símbolo en el display LCD. Para recambiar las pilas hay que soltar el tornillo que se encuentra en la parte trasera del aparato de medición; retire la cubierta. Recambiar las pilas.

Automatismo de conexión y de desconexión

Botones

☼ Botón de conexión para la iluminación de trasfondo del display

Soltar el botón "MEAS" ③; pulsar ☼ ② para cpnectar o desconectar la ilumiación de fondo, seleccione entre 'Turn on' (conectada) y 'Turn off' (desconectada). Para prolongar la vida útil de las pilas, la iluminación de trasfondo se apaga automáticamente 15 segundos después de haber soltado el botón "MEAS".

Botón del marcador láser

Soltar el botón "MEAS" ③; pulsar ▲ ① para cambiar entre las funciones 'Turn on' y 'Turn off'. SI usted ha pulsado ▲ y seleccionado el comando 'Turn on', entonces es posible emitir el rayo láser pulsando el botón "MEAS". Para desconectar el láser sólo hay que soltar el botón "MEAS" ③.

Campo de aplicación

El aparato ha sido concebido exclusivamente para la aplicación descrita en las instrucciones.

Un empleo diferente al indicado no está permitido y puede dar lugar a accidentes o a la destrucción del aparato. Un empleo tal tiene como consecuencia la extinción inmediata de la garantía y la nulidad de todos los derechos del usuario frente al fabricante.

(P) ⚠ Indicações de segurança

Recomenda-se que leia as instruções de segurança e de serviço antes de utilizar o termómetro de infravermelhos.

⚠ PERIGO

O laser liga-se e desliga-se pressionando a tecla ⚠. Proceda com cuidado ao manusear o laser. Nunca aponte o raio laser para os seus olhos ou de outras pessoas ou animais.

- Nunca olhe directamente para a luz do sistema óptico.
- Zele para que o raio laser, durante a medição de um objecto com superfície espelhada, nunca reflicta nos seus olhos nem nos de outra pessoa.
- Zele para que o raio laser nunca seja emitido na direcção de gases explosivos.
- Nunca utilize o instrumento de medição perto de um aparelho que produza uma forte radiação electromagnética ou perto de uma carga electrostática. Isso poderá causar erros de medição.
- Nunca sujeite o instrumento de medição a gases corrosivos nem explosivos. Estes podem danificar o aparelho ou provocar uma explosão.
- Nunca submeta o aparelho a luz solar, a temperaturas elevadas, a humidade elevada nem a condensação. A inobservância ameaça: a deformação do aparelho, a danificação do isolamento ou ao prejuízo da função especificada.
- Nunca aponte a lente para o sol nem para uma fonte de luz intensa. A inobservância ameaça danificar o sensor.
- A lente não deve tocar no objecto a medir. Mantenha a lente limpa, sem riscos e sem objectos estranhos.
- Nunca segure no cone dianteiro nem sequer lhe toque. O calor das mãos pode alterar o resultado da medição.
- Nunca coloque o aparelho de medição perto de objectos quentes (70 °C/158 °F). O calor pode danificar a caixa.
- No caso de fortes oscilações da temperatura ambiente (de quente para frio ou de frio para quente), o aparelho tem de ser adaptado durante 20 minutos antes da medição a uma temperatura constante.
- Caso se forme água de condensação, p. ex., depois da troca de um ambiente frio para quente, o aparelho deve repousar 10 minutos para que a água evapore.
- O aparelho não é à prova de água nem de pó. Por isso, não utilize o aparelho em ambientes com muita poeira nem em ambientes em que possa molhar-se.

(P) Descrição do aparelho

①TECLA MARCADOR DO PONTO A LASER
②TECLA ILUMINAÇÃO DO FUNDO
③TECLA MEAS

Tamanho do ponto aumenta à medida que a distância à ponta da sonda aumenta

Instruções de serviço

Este aparelho é um termómetro de raios infravermelhos portátil, compacto, com marcador a laser, com mostrador de 3,5 dígitos e manuseável com uma só mão. Além de ter um monitor de cristais líquidos (LCD) com fundo iluminado e um bloqueio automático, o termómetro está também equipado com um dispositivo automático de desconexão (aprox. 15 segundos depois de o botão “MEAS” ③ deixar de ser pressionado) (permite maior duração da bateria).

Funcionamento

① Se o aparelho estiver desligado, prima o botão "MEAS" para ligar a alimentação de corrente.

② Utilize a tecla „“ para ligar ou desligar a iluminação do fundo do monitor.

③ Utilize a tecla „“ para ligar ou desligar o aparelho.

④ Aponte o raio laser para o objecto cuja temperatura quer medir.

⑤ Prima o botão "MEAS". A medição é efectuada enquanto mantiver o botão premido.

⑥ Como se vê no gráfico, aponte o raio laser para o objecto cuja temperatura pretende medir.

NOTA: Apesar de o campo de medição (ou o diâmetro do campo de medição) praticamente coincidir, o campo de medição corresponde, na verdade, a 90% da sensibilidade óptica. O tamanho do objecto a medir tem de ser maior do que o ponto numa proporção de aprox. 1,5 a 2 vezes.

⑦ Leia o mostrador.

Como se mede?

① **Teoria da medição**
Conforme o calor inerente, cada objecto irradia energia infravermelha. Medindo a quantidade de energia irradiada, é possível determinar a temperatura do objecto que emite calor.

② **Informação sobre infravermelho**
Os raios infravermelhos são uma luz (radiação electromagnética) com a propriedade de penetrar pelo ar sem impedimentos, ao passo que é absorvido simplesmente por corpos sólidos. Com um termómetro de IV, pelo facto de a radiação infravermelha ser capturada independentemente da temperatura do ar ou da distância do objecto, é possível fazer uma medição exacta.

③ **Constituição de um termómetro de IV**
A radiação infravermelha emitida por um objecto é focada através de um sistema óptico num detector de IV. O sistema contém uma lente permeável à radiação infravermelha e um filtro Cutoff de 5,3 µm. O sinal de saída do sensor de IV é enviado juntamente com o sinal de um detector de temperatura padrão num circuito eléctrico (termopilha).

④ **Capacidade de emissão**
Todos os objectos emitem uma energia infravermelha invisível. A quantidade de energia emitida é proporcional à temperatura do objecto e à sua capacidade de emitir energia infravermelha. Esta capacidade, o chamado grau de emissão, baseia-se no material de que é feito o objecto e na qualidade da superfície. Os valores de emissão podem alcançar entre 0,10, para um objecto altamente reflector, e 1,0, para um objecto preto. O valor de emissões aplicável para 90% dos casos típicos, 0,95, foi regulado pelo fabricante.

⑤ Superfícies cobertas de geada ou algo do género têm de ser limpas antes da medição.

⑥ Ao medir uma superfície altamente reflectora, esta deve ser provida de uma cinta de cobertura ou de uma tinta preta mate.

⑦ No caso de valores de medição visivelmente diferentes, verifique o cone dianteiro, caso a condensação ou sujidade tenha afectado o sensor.

Substância	Capacidade de emissão de calor
Asfalto	0,90 até 0,98
Betão	0,94
Cimento	0,96
Areia	0,90
Terra	0,92 até 0,96
Água	0,92 até 0,96
Gelo	0,96 até 0,98
Neve	0,83
Vidro	0,90 até 0,95
Cerâmica	0,90 até 0,94
Mármore	0,94
Estuque	0,80 até 0,90
Argamassa	0,89 até 0,91
Tijolo (vermelho)	0,93 até 0,96
Vestuário (preto)	0,98
pele humana	0,98
Espuma	0,75 até 0,80
Carvão vegetal (pó)	0,96
Verniz	0,80 até 0,95
Verniz (mate)	0,97
Borracha (preta)	0,94
Plástico	0,85 até 0,95
Madeira de construção	0,90
Papel	0,70 até 0,94
Óxido de crómio	0,81
Óxido de cobre	0,78
Óxido de ferro	0,78 até 0,82
Têxteis	0,90

Dados técnicos

Tempo de resposta:	1 segundo
Sensibilidade espectral:	6 até 14 µm
Capacidade de emissão:	regulada para 0,95
Saída analógica:	1 mV/°C
Elemento de detecção:	Termopilha
Óptica:	Lente escalonada de Fresnel
Apontar:	1 marcador a laser de raio < 1mW (classe 2)
Diâmetro do campo de medição:	Ø100 mm a uma distância de 1000 mm
Mostrador:	Mostrador de cristais líquidos, de 3,5 dígitos, com valor máximo de leitura de 1999
Excesso de amplitude:	É mostrado (OL) ou (-OL)
Estado de carga mínima da bateria:	Exibição automática do símbolo , se a tensão da bateria não chegar à tensão de serviço
Taxa de leitura:	2,5 vezes por segundo
Ambiente de operação:	0 °C até 50 °C < 70% de humidade relativa
Temperatura de armazenamento:	-20 °C até +60 °C, 0% até 80% de humidade relativa e sem bateria
Automatismo de desconexão:	Após 15 segundos
Corrente de repouso:	< 1µA
Bateria:	4 unidades, 1,5 V (tamanho: AAA) UM-4 R03
Duração da bateria:	100 horas (funcionamento constante), típicas em caso de zinco-carbono. Sem marcador de pontos a laser e iluminação do fundo
Dimensões:	170 x 44 x 40 mm (AxLxP)
Peso:	160 g, com baterias

ELÉCTRICO

Amplitude térmica:	-20 °C até 260 °C
Definição do mostrador:	1 °C
Precisão:	Ou ± 5% do valor de leitura ou ± 3 °C (conforme o maior valor), a uma temperatura ambiente entre 18 e 28 °C; no caso de uma alteração da temperatura ambiente acima de 28 °C ou abaixo de 18 °C, é de contar com uma alteração da precisão por °C

Substituição da bateria

Como fonte de energia, usam-se 4 baterias de 1,5V (tamanho: AAA) Quando tiver de substituir as baterias, o símbolo aparece no mostrador LCD. Para trocar as baterias, desaperte o parafuso na parte de trás do aparelho de medição; retire a tampa. Substitua as baterias.

Automatismo de ligação+desconexão

Botões de pressão

☼ Botão para ligar a iluminação do fundo do mostrador

Solte o botão “MEAS” ③; prima ☼ ② para ligar ou desligar a iluminação do fundo, escolha entre ‚Turn on’ (ligar) e ‚Turn off’ (desligar). Para prolongar a duração das baterias, a iluminação do fundo desliga-se automaticamente 15 segundos depois de o botão “MEAS” ter deixado de ser pressionado.

Botão do marcador de pontos a laser

Solte o botão “MEAS” ③; prima ▲ ① para comutar entre as funções ‚Turn on’ e ‚Turn off’. Se tiver escolhido a ordem ▲ ‚Turn on’, pode emitir o raio do ponto a laser premindo o botão “MEAS”. Para desligar o raio do ponto a laser, solte simplesmente o botão “MEAS” ③.

Aplicação

O aparelho só está indicado para as aplicações descritas no manual de utilização.

É proibida qualquer outra utilização e pode causar acidentes ou a destruição do aparelho. Tais utilizações fazem caducar imediatamente a garantia do fabricante.

(NL) ⚠ Veiligheidsaanwijzingen

Wij bevelen aan de veiligheidsaanwijzing en gebruiksaanwijzing aandachtig te lezen voordat u de infrarood-thermometer in werking stelt.

⚠ GEVAAR

De laser wordt m.b.v. toets ⚠ in- en uitgeschakeld. Ga altijd absoluut voorzichtig met de laser te werk. Richt de laserstraal nooit op uw eigen ogen of op de ogen van andere personen of dieren.

- Kijk nooit direct in het licht van het optische systeem.
- Zorg ervoor dat gedurende de meting van voorwerpen met spiegelend oppervlak de laserstraal nooit in de ogen van een andere persoon gereflecteerd wordt.
- Zorg ervoor dat de laserstraal nooit op ontplofbare gassen wordt gericht.
- Gebruik het meetinstrument nooit in de nabijheid van een toestel dat een sterke elektromagnetische straling opwekt of waneer elektrostatische ladingen aanwezig zijn. Dit kan tot meetfouten leiden.
- Gebruik het meetinstrument nooit in aanwezigheid van corroderende of ontplofbare gassen. Hierdoor kan het apparaat worden beschadigd of een explosie tot gevolg hebben.
- Gebruik het apparaat nooit in aanwezigheid van direct zonlicht, hoge temperaturen, hoge luchtvochtigheid of condenswater. Bij niet-inachtneming kan worden verwacht: vervorming van het apparaat, beschadiging van de isolering of een beperking van de doelmatige functie.
- Richt de lens nooit op de zon of een sterke lichtbron. Worden deze aanwijzingen niet in acht genomen kan de sensor worden beschadigd.
- De lens mag niet het voorwerp aanraken dat u wilt meten. Houdt de lens schoon; de lens moet vrij van krassen of vreemde voorwerpen zijn.
- Nooit de voorste conus vasthouden of aanraken. De handwarmte kan het meetresultaat beperken.
- Plaats het meetapparaat nooit op – of in de nabijheid – van hete voorwerpen (70 °C/158 F). De behuizing kan door de hitte worden beschadigd.
- Bij sterk variërende omgevingstemperaturen (wissel tussen warm en koud c. q. koud en warm) moet het apparaat 20 minuten voor de eigenlijke meetprocedure bij constante omgevingstemperatuur worden aangepast.
- Wanneer condenswater vormt, b.v. na wisselen van een koude naar een warme ruimte, moet het apparaat eerst 10 minuten buiten werking gesteld worden daarmee het condenswater kan verdampen.
- Het apparaat is niet water- en stofdicht geconstrueerd. Om deze reden is het aanbevolen het apparaat niet in stoffige of natte ruimten te gebruiken.

(NL) Beschrijving van het apparaat

① TOETS LASER-SPOTMARKER
② TOETS ACHTERGRONDVERLICHTING
③ TOETS MEAS

De grootte van de spot stijgt met toenemende afstand naar de sondekop

Gebruiksaanwijzing

Dit apparaat is een draagbare, compacte infrarood-thermometer met laser-spotmarker, met 3,5-cijferige aanduiding. De thermometer kan met één hand worden bediend. Behalve een LC display (LCD) met achtergrondverlichting en een automatische schakelblokkering is de thermometer ook van een automatisch uitschakelmechanisme voorzien (ca. 15 seconden na loslaten van de toets “MEAS” ③; hierdoor wordt de levensduur van de batterij verlengd).

Werking

① Als het apparaat uitgeschakeld is, dan druk op de toets "MEAS" om de stroomtoevoer in te schakelen.

② Gebruik de toets ☼ om de achtergrondverlichting van de aanduiding in of uit te schakelen.

③ Gebruik de toets ⚠ om het apparaat in of uit te schakelen.

④ Richt de laserstraal op het voorwerp waarvan u de temperatuur wilt meten.

⑤ Druk op de toets "MEAS". De meting wordt uitgevoerd zolang de toets ingedrukt blijft.

⑥ Richt de laserstraal op het voorwerp waarvan u de temperatuur wilt meten (zie ook de overeenkomstige afbeelding).

OPMERKING: Hoewel het meetveld (of de meetvelddiameter) praktisch overeenstemmen, komt het meetveld in werkelijkheid overeen met 90% van de optische gevoeligheid. De grootte van het meetobject moet daarom om een passende factor (ca. 1,5-voudig tot 2-voudig) groter zijn dan de spot.

⑦ Lees nu de aangeduide waarde af.

Hoe functioneert de meting?

① **Theorie van het meten**
Elk voorwerp straalt infrarode energie af, conform de eigenwarmte. Het is mogelijk de temperatuur van het des warmte-emitterende voorwerp te bepalen door de afgestraalde energiehoeveelheid te meten.

② **Toelichtingen over infrarood**
Infrarood is een vorm van licht (elektromagnetische straling) die ongehinderd de lucht kan doordringen, terwijl het makkelijk van vaste lichamen kan worden geabsorbeerd. Een IR-thermometer maakt precieze metingen mogelijk omdat de infrarode straling direct kan worden gemeten – onafhankelijk van de luchttemperatuur of de afstand naar het voorwerp.

③ **Opbouw van een IR-thermometer**
De infrarode straling die door een voorwerp wordt afgestraald wordt m.b.v. een optisch systeem op een IR-detector gefocusseerd. Het systeem is voorzien van een lens, waardoor de infrarode straling kan doordringen, en van een 5,3 µm cut-off-filter. Het uitgangssignaal van de IR-sensor wordt samen met het signaal van een standaard-temperatuuropnemer naar een elektrisch circuit overdragen (thermozuil).

④ **Emissievermogen**
Elk voorwerp emitteert onzichtbare infrarood-energie. De hoeveelheid van de geëmitteerde energie verhoudt zich proportioneel tot de temperatuur van het voorwerp en zijn vermogen infraroodenergie te emitteren. Dit vermogen – emissiegraad genaamd – baseert op het materiaal waaruit het voorwerp bestaat en de geaardheid van het oppervlak. De emissiewaarden kunnen liggen tussen 0,10 (bij sterk reflecterende voorwerpen) en 1,0 (bij zwarte voorwerpen). Een emissiewaarde van 0,95 is geldig voor 90% van typische toepassingssituaties en is daarom reeds vooraf in de fabriek ingesteld.

⑤ Vlaktes die met rijp of dergelijk bedekt zijn moeten vóór het meten worden gereinigd.

⑥ Als een sterk reflecterend oppervlak zal worden gemeten is het aanbevolen dit vlak van afdekband of een mat-zwarte verflaag te voorzien.

⑦ Bij schijnbaar afwijkende afleeswaarden, de voorste conus controleren, indien condenswatervorming of vuil de sensor belemmeren.

Stof	Warmte-emissievermogen
Asfalt	0,90 tot 0,98
Beton	0,94
Cement	0,96
Zand	0,90
Aarde	0,92 tot 0,96
Water	0,92 tot 0,96
IJs	0,96 tot 0,98
Sneeuw	0,83
Glas	0,90 tot 0,95
Keramiek	0,90 tot 0,94
Marmer	0,94
Pleister	0,80 tot 0,90
Metselkalk	0,89 tot 0,91
Bakstenen (rood)	0,93 tot 0,96
Bekleding (zwart)	0,98
Menselijke huid	0,98
Schuim	0,75 tot 0,80
Houtskool (poeder)	0,96
Lak	0,80 tot 0,95
Lak (mat)	0,97
Rubber (zwart)	0,94
Kunststof	0,85 tot 0,95
Timmerhout, bouwhout	0,90
Papier	0,70 tot 0,94
Chroomoxyde	0,81
Koperoxyde	0,78
IJzeroxyde	0,78 tot 0,82
Textiel	0,90

Technische gegevens

Aanspreektijd:	1 seconde
Spectrale gevoeligheid:	6 tot 14 µm
Emissievermogen:	ingesteld op 0,95
Analoge uitgang:	1 mV/°C
Detectie-element:	Thermozuil
Optisch systeem:	Fresnel-lens
Viseren:	1-straal-lasermarker < 1mW (klasse 2)
Meetveld diameter:	Ø100 mm bij een afstand van 1000 mm
Weergave:	3,5-cijferige, LC display met max. afleeswaarde van 1999
Gebiedsoverschrijding:	Aanduiding van (OL) of (-OL)
Laagste ontladingstoestand van de batterij:	Automatische aanduiding van het symbool wanneer de batterijspanning onder de bedrijfsspanning valt
Meetfrequentie:	2,5 keer per seconde
Bedrijfsomgeving:	0 °C tot 50 °C < 70% rel. luchtvochtigheid
Opslagtemperatuur:	-20 °C tot +60 °C, 0% tot 80% rel. luchtvochtigheid; batterij vooraf verwijderen
Automatisch uitschakelmechanisme:	Na 15 seconden
Nullaststroom:	<1µA
Batterij:	4 stuks, 1,5 V (type: AAA) UM-4 R03
Levensduur van de batterij:	100 uren (continubedrijf), typisch bij zink-koolstof. Zonder laser-spotmarker en achtergrondverlichting
Afmetingen:	170 x 44 x 40 mm (h x b x d)
Gewicht:	160 g, met batterijen

ELEKTRISCHE GEGEVENS

Temperatuurbereik:	-20 °C tot 260 °C
Schaalverdeling van de aanduiding:	1 °C
Precisie:	± 5% van de afleeswaarde of ± 3 °C (al naargelang welke waarde groter is) bij een omgevingstemperatuur tussen 18 en 28 °C; als de omgevingstemperatuur boven 28 °C stijgt of beneden 18 °C valt, dient men rekening te houden met een verandering van de precisie per °C

Batterij vervangen

Als energiebron worden 4 x 1,5V batterijen gebruikt (type: AAA). Wanneer de batterij leeg is wordt het symbool op de LCD aangeduid. Vervang in dit geval de batterijen. Maak de schroef aan de achterkant van het meetapparaat los en verwijder de afdekking. Vervang dan de batterijen.

Automatisch in- + uitschakelmechanisme

Druktoetsen

☼ Inschakeltoets voor de achtergrondverlichting van de aanduiding

"MEAS" toets ③ loslaten; op ☼ ② drukken om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen c. q. 'Turn on' (AAN) of 'Turn off' (UIT) kiezen. Om de levensduur van de batterij te verlengen wordt de achtergrondverlichting 15 seconden na loslaten van de "MEAS" toets automatisch uitgeschakeld.

Laser-spotmarker toets

"MEAS" toets ③ loslaten; op ⚠ ① drukken om tussen de functies 'Turn on' en 'Turn off' te wisselen. Als u het commando ⚠ ‚Turn on' gekozen heeft kunt u de laserspot-straal emitteren door op de toets "MEAS" te drukken. Om de laserspot-straal uit te schakelen hoeft u slechts de toets "MEAS" ③ los te laten.

Toepassingsgebied

Het apparaat is alleen voor de toepassing bestemd die in de gebruiksaanwijzing beschreven is.

Elk ander gebruik is niet toegestaan en kan tot ongevallen of beschadiging van het apparaat leiden. Bij niet doelmatig gebruik vervallen onmiddellijk alle aanspraken op waarborg- en garantieclaims.

(S) ⚠ Säkerhetsanvisningar

Det eftertryckligt rekommenderas, att läsa säkerhetsanvisningar och bruksanvisningen, innan infrarödtermometern tas i bruk.

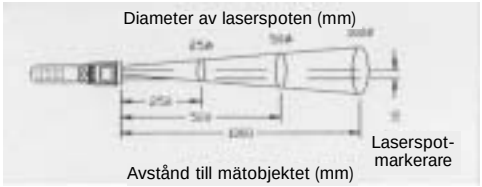
⚠ FARA

Lasern slas på och av igenom att trycka på ⚠ knappen. Var väldigt försiktig i bruket av lasern. Rikta aldrig lasern på de egna ögonen eller på de av en annan människa eller på de av ett djur.

- Se aldrig direkt in i ljuset av det optiska systemet.
- Säkerställ att laserstrålen vid mätning av ett objekt med en spegelglatt yta, aldrig reflekterar i de egna ögonen respektive i ögonen av någon annan person.
- Säkerställ att aldrig laserstrålen strålar på explosiva gasa.
- Använd aldrig mätinstrumentet i närheten av apparater, som producerar stark elektromagnetisk strålning eller i närheten av elektrostatiska laddningar. Dessa kan leda till mätfel.
- Utsätt aldrig mätinstrumentet för korrosiva respektive explosiva gaser. Dessa kan skada instrumentet eller leda till explosion.
- Utsätt aldrig instrumentet för solljus, höga temperaturer, hög luftfuktighet eller kondensation.
  Vid icke beaktning hotar: Deformering på instrumentet, skador på isoleringen eller skador i de specificerade funktionerna.
- Rikta aldrig linsen på sol respektive källor av starkt ljus. Vid icke beaktning: Hotar skador på sensor.
- Linsen får inte röra vid objektet som ska mätas. Håll ren linsen, den får inte uppvisa skrapor eller främmande ämne.
- Varken håll eller rör vid i den främre konen. Handvärmen kan påverka mätresultatet.
  Ställ aldrig upp mätinstrumentet på eller i närheten av hetta föremål (70°C/158 °F). Hetta kan skada instrumenthuset.
- Vid starkt varierande omgivningstemperaturer (ifrån varmt till kalt respektive ifrån kalt till varmt) måste instrumentet anpassas vid konstant omgivningstemperatur 20 minuter innan mätningen sker.
- Bildas kondensvatten, t.ex. efter byte ifrån en kall till en varm omgivning, måste instrumentet vila i 10 Minuter, så att kondensvattnet kan avdunsta.
- Instrumentet är inte konstruerat vatten respektive damm tätt. Därför borde instrumentet inte användas i dammbelastade omgivningar respektive i omgivningar, där det kan bli våt.

(S) Apparatbeskrivning

① LASERSPOTMARKERARE KNAPP
② BAKGRUNDSBELYSNING KNAPP
③ MEAS KNAPP



Storleken av ljuskäglan (spot) stiger med tilltagande avstånd till sondspetsen

Bruksanvisning

Instrumentet är en bärbar, kompakt infrarödtermometer med laserspotmarkerare, med 3,5 tecken display som kan skötas med en hand. Termometern är utrustad med bakifrån belyst flytkristalldisplay (LCD), automatisk kopplings spär och automatisk avslagning (cirka 15 sekunder efter att "MEAS" knappen ③ har släppts, ger därmed längre livstid av batteriet).

Drift

① Är instrumentet avslaget, tryck "MEAS" knappen för att slå på strömförsörjningen.

② Använd ☼ knappen för att slå på och av bakgrundsbelysningen av displayen.

③ Använd ▲ knappen för att slå på och av instrumentet.

④ Rikta laserstrålen på objektet dess temperatur ska mätas.

⑤ Tryck "MEAS" knappen. Mätningen genomförs så länge som knappen hålls fast.

⑥ Som i grafiken synligt, siktas laserstrålen på objektet, av vilket temperaturen ska mätas.

OBS.: Trots att mätfältet (eller mätdiametern) praktiskt taget överensstämmer med spoten, motsvarar mätfältet i värklighet den optiska känsligheten av 90 %. Storleken av objektet som skall mätas måste vara större med en lämplig faktor, cirka 1,5 gånger till 2 gånger än spoten.

⑦ Läs av visningen på displayen.

Hur mäts?

① **Mätteori**
Enligt egenvärmen, utstrålar varje objekt infraröd energi. Igenom att mäta den utstrålade energimängden är det möjligt, att fastställa temperaturen av det värme emitterande objektet.

② **Information till infraröd**
Infraröd är ljus (elektromagnetisk strålning) med egenskapen, att ohindrat tränga igenom luft, medan det rätt lät absorberas av en fast kropp. Med en IR termometer, vilken fångar in infraröd strålning oberoende av lufttemperatur eller avståndet till objektet, är en exakt mätning möjlig.

③ **Uppbyggnad av en IR termometer**
Den ifrån ett objekt utstrålade infraröda strålningen fokuseras med hjälp av ett optiskt system på en IR detektor. Systemet omfattar såväl en lins som låter infraröd strålning tränga igenom som en 5,3 µm cutoff filter. Utgångssignalen av IR sensorn sänds tillsammans med signalen av en standardtemperatursensor in i en elektrisk krets (termopelare).

④ **Emissionsförmåga**
Varje objekt emitterar osynlig energi. Mängden av emitterad energi är proportional till temperaturen av objektet och dess förmåga att emittera energi. Denna förmåga, den såkallade emissionsgraden, baseras på materialet, ur vilken objektet består och objektets beskaffenhet och kvaliteten av ytan. Emissionsvärden kan variera mellan 0,10 för starkt reflekterande objekt och 1,0 för svarta objekt. Det för 90 % av alla normala användningsfall giltiga emissionsvärdet 0,95 är förinställt av tillverkaren.

⑤ Ytor, som är täckta med rimfrost eller något liknande, måste renas innan mätningen genomförs.

⑥ Ska en starkt reflekterande yta mätas, borde denna täckas med ett band eller förses med matt svart färg.

⑦ Vid skenbart avvikande avläsningsvärde, kontrollera den främre konen, om kondensation eller smuts påverkar sensorn.

Substans	**Värmeemissionsförmåga**
Asfalt	0,90 till 0,98
Betong	0,94
Cement	0,96
Sand	0,90
Jord	0,92 till 0,96
Vatten	0,92 till 0,96
Is	0,96 till 0,98
Snö	0,83
Glas	0,90 till 0,95
Keramik	0,90 till 0,94
Marmor	0,94
Puts	0,80 till 0,90
Murbruk	0,89 till 0,91
Tegel (röd)	0,93 till 0,96
Kläder (svart)	0,98
Mänsklig hud	0,98
Skum	0,75 till 0,80
Träkol (pulver)	0,96
Lack	0,80 till 0,95
Lack (matt)	0,97
Gummi (svart)	0,94
Plast	0,85 till 0,95
Byggträ	0,90
Paper	0,70 till 0,94
Kromoxid	0,81
Kopparoxid	0,78
Järnoxid	0,78 till 0,82
Textilier	0,90

Tekniska data

Reaktionstid:	1 sekund
Spektral känslighet:	6 till 14 µm
Emissionsförmåga:	Inställd på 0,95
Analogutgång:	1 mV/°C
Registreringselement:	Termopelare
Optik:	Fresnel lins
Sikte:	1 stråle lasermarkerare < 1mW (Klass 2)
Mätfältdiameter:	Ø100 mm vid ett avstånd av 1000 mm
Display:	3,5 tecken flytkristalldisplay (LCD) med maximalt avläsningsvärde 1999
Områdes-överskridning:	Indikeras med OL eller -OL
Lågt urladdnings-tillstånd av batteriet:	Automatisk indikering igenom symbolen , då batterispänningen underskrider driftsspänningen
Mätkvot:	2,5 mal per sekund
Driftsspänning:	0°C till 50°C < 70 % rel. luftfuktighet
Lagertemperatur:	-20°C till +60°C, 0 % till 80 % rel. luftfuktighet och urtaget batteri
Automatisk avslagning:	Efter cirka 15 sekunder
Tomgångsström:	<1µA
Batterier:	4 styck, 1,5 V (storlek: AAA) UM-4 R03
Livslängd av batterierna:	100 timmar (permanent drift), normalt vid zink kol. Utan laserspotmarkerare och backgrundsbelysning
Mått:	170 x 44 x 40 mm (HxBxD)
Vikt:	160 g, med batterierna

ELEKTRISKT

Temperaturområde:	-20°C till 260°C
Upplösning på displayen:	1°C
Noggrannhet:	Antingen ± 5 % av avläsningsvärdet eller ± 3°C (beroende av vilket värde som är det större) vid omgivningstemperatur mellan 18 till 28°C; vid ändring av omgivningstemperaturen till över 28°C eller under 18°C kan det räknas med en ändring av noggrannheten per°C.

Batteribyte

Som energikälla tjänar 4 x 1,5 V batterier (storlek: AAA). Måste batterierna bytas, indikeras detta med symbolen på displayen. För att byta batterierna, lös skruven på baksidan av mätinstrumentet; tag av kåpan. Byt batterierna.

På- och avslagningsautomatik

Tryckknappar

☼ Påslagningsknapp för bakgrundsbelysningen av displayen

Släp “MEAS” knappen ③; tryck ☼ ② för att slå på bakgrundsbelysningen, välj mellan Turn on (på) och Turn off (av). För att förlänga livstiden av batterierna, släcks automatiskt bakgrundsbelysningen 15 sekunder efter att “MEAS” knappen har släppts.

Laserspotmarkerare knapp

Släp “MEAS” knappen ③; tryck ▲ ①, för att koppla fram och tillbaka mellan funktionerna Turn on och Turn off. Är ▲ Turn on funktionen vald, kan igenom tryck på “MEAS” knappen laserspotstrålen emitteras. För att slå av laserspotstrålen, släps helt enkelt “MEAS” knappen ③.

Användningsområde

Instrumentet får enbart användas så som beskrivs i bruksanvisningen.

Annan användning kan leda till olyckor och att instrumentet förstörs. Vid sådana användningar förlorar användaren omedelbart alla rättigheter att ställa krav gentemot tillverkaren.

(PL) ⚠ Wskazówki bezpieczeństwa

Zaleca się z naciskiem przeczytanie instrukcji bezpieczeństwa i obsługi zanim termometr podczerwony zostanie użyty do pracy.

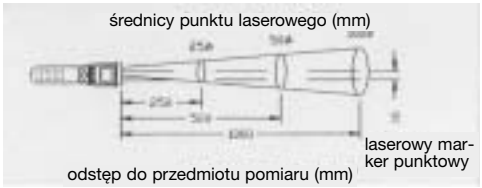
⚠ Niebezpieczeństwo

Laser włącza i wyłącza się przyciskiem ⚠. Zachować należytą ostrożność w obchodzeniu się laserem. Nigdy nie kierować promienia laserowego do własnych oczu lub do oczu innych ludzi lub zwierząt.

- Nigdy nie patrzeć bezpośrednio w światło układu optycznego.
- Dołożyć starań do tego, by promień laserowy podczas pomiaru obiektu o lustrzanej, gładkiej powierzchni nigdy nie odbijał się prosto do własnych oczu lub do oczu innych osób.
- Nigdy nie dopuszczać do tego, by promień laserowy skierowany został na gazy wybuchowe.
- Nigdy nie używać przyrządu pomiarowego w pobliżu urządzenia wytwarzającego silne promieniowanie elektromagnetyczne, albo też w pobliżu ładunku elektrostatycznego. Może to być przyczyną błędów pomiarowych.
- Nigdy nie narażać przyrządu na działanie gazów korodujących lub wybuchowych. Gazy te mogą bowiem uszkodzić przyrząd lub spowodować wybuch.
- Nigdy nie wystawiać przyrządu na działanie światła słonecznego, wysokich temperatur, wysokiej wilgotności lub kondensatów. W razie nieprzestrzegania grozi: odkształcenie przyrządu, uszkodzenie izolacji lub niesprawność wyspecyfikowanego działania.
- Nigdy nie kierować soczewki na słońce albo na źródło silnego światła. W razie nieprzestrzegania grozi uszkodzenie czujnika.
- Soczewka nie może dotykać mierzonego obiektu. Utrzymywać soczewkę w czystości, nie dopuszczać, by była porysowana albo znajdowały się na niej ciała obce.
- Nigdy nie dotykać albo trzymać za przedni stożek . Ciepło rąk może mieć negatywny wpływ na rezultat pomiaru.
- Nigdy nie ustawiać przyrządu na albo w pobliżu gorących przedmiotów (70 °C/158 °F). Wysoka temperatura może uszkodzić obudowę.
- Przy mocno wahających się temperaturach otoczenia (ciepło - zimno i na odwrót) przyrząd 20 minut przed dokonaniem pomiaru musi być dostrojony w stałej temperaturze otoczenia.
- Jeżeli np. po zmianie z zimnego na ciepłe otoczenie tworzy się kondensat, przyrząd musi przebywać w nowym otoczeniu przez 10 minut w spoczynku, ażeby kondensat mógł wyparować.
- Przyrząd nie został wodo- albo pyłoszczelnie skonstruowany. Dlatego też nie powinno się używać przyrządu w środowisku bardzo zapylonym albo w otoczeniu mokrym.

(PL) Opis urządzenia

① Przycisk laserowy marker punktowy
② Przycisk podświetlenie tła
③ Przycisk MEAS



Wielkość punktu wzrasta wraz ze zwiększającym się odstępem od końcówki próbnika

Instrukcja obsługi

Przyrząd ten jest przenośnym, kompaktowym termometrem podczerwonym z punktowym markerem laserowym z wyświetlaczem o 3,5 znakach, do obsłużenia jedną ręką. Oprócz wyświetlacza ciekłokrystalicznego (LCD) z podświetlonym tłem oraz automatycznej blokady kontaktowej, termometr ten jest również wyposażony w automatyczny zespół wyłączający ok. 15 sekund po zwolnieniu przycisku "MEAS" ③ (dłuższa żywotność baterii).

Praca

①Jeżeli przyrząd jest wyłączony, trzeba nacisnąć przycisk "MEAS", ażeby włączyć zasilanie.

②Posłużyć się ☼ do włączania i wyłączania podświetlenia tła w wyświetlaczu.

③Przyciskiem ⚠, włącza i wyłącza się przyrząd.

④Nakierować promień laserowy na obiekt, którego temperaturę chce się zmierzyć.

⑤Nacisnąć na przycisk "MEAS". Pomiar dokonuje się tak długo, jak długo przycisk jest przytrzymywany.

⑥Jak widać na podstawie grafiki, naprowadzić promień laserowy na obiekt, którego temperaturę chce się zmierzyć.

UWAGA: Pomimo że pole pomiaru (albo średnica pola pomiaru) praktycznie się pokrywa, pole pomiaru w rzeczywistości odpowiada optycznej czułości do 90%. Wielkość mierzonego obiektu powinna być większa o odpowiedni czynnik, ok. 1,5-krotnie do 2-krotnie, aniżeli punkt laserowy.

⑦Odczytać wskazanie wyniku.

Jak należy dokonywać pomiarów ?

①**Teoria pomiaru**
Zależnie od ciepła własnego, każdy obiekt wypromieniowuje energię podczerwoną. Przez pomiar wypromieniowanej ilości energii, można ustalić temperaturę obiektu emitującego ciepło.

②**Informacja nt. podczerwieni**
Podczerwień jest światłem (promieniowaniem elektromagnetycznym) z tą właściwością, że może bez przeszkód przenikać przez powietrze, przy czym jednocześnie bardzo łatwo jest absorbowane pezez ciała stałe. Termometr IR, który przechwytuje promieniowanie podczerwone niezależnie od temperatury powietrza i odstępu do danego obiektu, umożliwia precyzyjny pomiar.

③**Budowa termometru IR**
Promieniowanie podczerwone emitowane przez obiekt jest ogniskowane za pomocą układu optycznego na detektor IR. Układ ten zawiera zarówno soczewkę przepuszczającą promieniowanie podczerwone, jak też i filtr Cutoffa 5,3 Ķm. Sygnał wyjściowy czujnika IR wysłany jest razem z sygnałem standartowego wykrywacza temperatury do obwodu elektrycznego (słupek termiczny).

④**Zdolność emisyjna**
Każdy obiekt emituje niewidzialną energię podczerwoną. Ilość emitowanej energii jest proporcjonalna do temperatury obiektu i do jego zdolności do emitowania energii podczerwonej. Zdolność ta, tak zwany stopień emisji, bazuje na materiale, z którego obiekt się składa oraz z właściwości jakości powierzchni. Wartości emisyjne mogą sięgać między 0,10 dla silnie reflektującego obiektu do 1,0 dla obiektu czarnego. Wartość emisyjna obowiązująca dla 90% typowych przypadków zastosowań wynosząca 0,95, ustawiona jest przez producenta.

⑤Powierzchnie pokryte szronem lub podobnym, należy wyczyścić przed pomiarem.

⑥Jeżeli trzeba mierzyć powierzchnię silnie reflektującą, należy ją pokryć taśmą albo matową, czarną farbą.

⑦Przy widocznych odchyleniach wartości odczytu, sprawdzić przedni stożek, jeżeli kondensat albo zabrudzenia ujemnie wpływają na działanie czujnika, wyczyścić, patrz KOSERWACJA.

Substancja	**Zdolność emisji ciepła**
Asfalt	0,90 do 0,98
Odzież (czarna)	0,98
Beton	0,94
Skóra ludzka	0,98
Cement	0,96
Piana	0,75 do 0,80
Piasek	0,90
Węgiel drzewny (proszek)	0,96
Ziemia	0,92 do 0,96
Lakier	0,80 do 0,95
Woda	0,92 do 0,96
Lakier (matowy)	0,97
Lód	0,96 do 0,98
Guma (czarna)	0,94
Śnieg	0,83
Plastyk	0,85 do 0,95
Szkło	0,90 do 0,95
Drewno budowlane	0,90
Ceramika	0,90 do 0,94
Papier	0,70 do 0,94
Marmur	0,94
Tlenku chromu	0,81
Tynk	0,80 do 0,90
Tlenki miedzi	0,78
Zaprawa	0,89 do 0,91
Tlenki żelaza	0,78 do 0,82
Cegła (czerwona)	0,93 do 0,96
Tekstylia	0,90

Dane techniczne

Czas zadziałania:	1 sekunda
Czułość spektralna:	6 do 14 µm
Zdolność emisyjna:	nastawiona na 0,95
Wyjście analogowe:	1 mV/°C
Element wykrywający:	słupek termiczny
Optyka:	soczewka Fresnela
Naprowadzanie:	1-promieniowy marker laserowy < 1mW (klasa 2)
Średnica pola pomiaru:	Ø100 mm przy odstępie 1000 mm
Wyświetlacz:	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) 3,5 znaków o maks. wartości odczytu 1999
Przekroczenie zakresów:	wskazuje się (OL) albo (-OL)
Niski stan rozładowania baterii:	automatyczne wskazanie symbolu , jeżeli napięcie baterii jest mniejsze od napięcia pracy
Częstość pomiaru:	2,5 razy na sekundę
Warunki otoczenia:	0 °C do 50 °C < 70% wzgl. wilgotności powietrza
Temperatura składowania:	-20 °C do +60 °C, 0% do 80% wzgl. wilgotności powietrza i przy usuniętych bateriach
Automatyczne wyłączenie:	po 15 sekundach
Prąd jałowy:	< 1µA
Baterie:	4 sztuk, 1,5 V (wielkość: AAA) UM-4 R03
Żywotność baterii:	100 godzin (praca ciągła), typowe przy cynkowo-węglowych bateriach. Bez laserowego markera punktowego i podświetlenia tła
Wymiary:	170 x 44 x 40 mm (wys.x szer.x głęb.)
Waga:	160 g, wraz z bateriami

DANE ELEKTRYCZNE

Zakres temperatur:	-20 °C do 260 °C
Rozdzielczość wskazania:	1 °C
Dokładność:	albo ± 5% wartości odczytu, albo ± 3 °C (zależnie od tego, która wartość jest większa) przy temperaturze otoczenia 18 do 28 °C; przy zmianie temperatury otoczenia ponad 28 °C albo poniżej 18 °C należy się liczyć ze zmianą dokładności na każdy °C

Wymienić baterię

Jako źródło energii służą baterie 4 x 1,5V (wiekość: AAA). Jeśli trzeba wymienić baterie, w wyświetlaczu LCD pojawia się symbol . W celu wymiany baterii, poluzować śrubę na tylnej ściance przyrządu; zdjąć pokrywkę i wymienić baterie.

Automatyczne włączanie i wyłączanie

Przyciski

☼ Przycisk włączający do podświetlenia wskazania

Zwolnić przycisk “MEAS” ③ ; nacisnąć na ☼ ② , aby włączyć i wyłączyć podświetlenie tła, wybierać między ‚Turn on' (włączone) i ‚Turn off' (wyłączone). Ażeby przedłużyć żywotność baterii, 15 sekund po zwolnieniu przycisku “MEAS” automatycznie wyłącza się podświetlenie tła.

Przycisk laserowego markera punktowego

Zwolnić “MEAS” ③ ; nacisnąć na ; ▲ ① , ażeby przełączać na przemian pomiędzy ‚Turn on' ‚Turn off'. Po wybraniu polecenia ▲ ‚Turn on', można emitować punktowy promień laserowy przez naciśnięcie na przycisk “MEAS”. W celu wyłączenia punktowego promienia laserowego, po prostu zwolnić przycisk “MEAS” ③ .

Zakres zastosowania

Przyrząd przeznaczony jest tylko do zastosowań opisanych W niniejszej instrukcji obsługi.

Inne użycie jest niedopuszczalne i może prowadzić Do wypadków i do zniszczenia miernika. Użycie takie powoduje natychmiastową utratę wszelkich praw i roszczeń gwarancyjnych użytkownika względem producenta.

RUS ⚠ Указания по технике безопасности

Перед началом работы с инфракрасным термометром настоятельно рекомендуется прочитать указания по безопасности и руководство по эксплуатации.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Лазер включается и выключается путем нажатия клавиши ⚠. Очень осторожно обращайтесь с лазером. Никогда не направляйте лазерный луч в свои собственные глаза или глаза другого человека или животного.

- Никогда не смотрите непосредственно в свет оптической системы.
- Следите за тем, чтобы лазерный луч при замере объекта с зеркально-гладкой поверхностью никогда не отражался в Ваши глаза или глаза другого лица.
- Следите за тем, чтобы лазерный луч никогда не направлялся на взрывоопасные газы.
- Никогда не используйте измерительный инструмент вблизи прибора, являющегося источником сильного электромагнитного излучения, или вблизи электростатического заряда. Они могут приводить к ошибкам измерения.
- Никогда не подвергать измерительный инструмент действию коррозирующих или взрывоопасных газов. Они могут повредить прибор или вызвать взрыв.
- Никогда не подвергайте прибор воздействию солнечного света, высоких температур, высокой влажности воздуха или конденсации. При несоблюдении угрожает: Деформация прибора, повреждение изоляции или неблагоприятное воздействие на специфицированные функции.
- Никогда не направляйте линзу на солнце или источник сильного света. При несоблюдении грозит повреждение сенсора.
- Линза не должна касаться замеряемого объекта. Содержите линзу в чистоте; не допускается наличие на ней царапин или посторонних тел.
- Никогда не держать передний конус или даже касаться его. Тепло руки может влиять на результат измерений.
- Никогда не устанавливать прибор вблизи горячих предметов (70 °C/158 °F). Высокие температуры могут привести к повреждению корпуса.
- При сильно колеблющихся температурах окружающей среды (от жары к холоду или, соответственно, от холода к жаре) прибор следует перед процессом измерения в течение 20 минут адаптировать к температуре окружающей среды.
- Если имеет место образование конденсата, например, при переходе из холодного в теплое окружение, прибор следует оставить в покое на 10 минут, для обеспечения возможности испарения конденсата.
- Конструкция прибора не выполнена водо- или пыленепроницаемой. Поэтому не следует использовать прибор в окружении с большим количеством пыли или во влажном окружении.

RUS Описание прибора

①КЛАВИША ЛАЗЕРНОГО МАРКЕРА
②КЛАВИША ОСВЕЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ФОНА
③КЛАВИША MEAS

Размер пятна повышается при увеличении расстояния до острия зонда

Руководство по обслуживанию

Настоящий прибор является компактным переносным инфракрасным термометром с лазерным точечным маркером и с дисплеем, отображающим 3,5 знака, он обслуживается одной рукой. Наряду с жидкокристаллическим дисплеем (LCD) с освещенным задним фоном и автоматической блокировкой включения термометр оснащен также автоматикой отключения (примерно через 15 секунд после отпускания кнопки “MEAS” ③ (увеличение срока службы батареи).

Эксплуатация

① Если прибор находится в выключенном состоянии, то нажмите на кнопку “MEAS”, для включения электропитания.

② Используйте клавишу ☼, для включения и выключения освещения заднего фона дисплея.

③ Используйте клавишу ▲, для включения и выключения прибора.

④ Направьте лазерный луч на объект, температуру которого Вы хотите замерить.

⑤ Нажмите на кнопку “MEAS”. Измерение производится до тех пор, пока нажата кнопка.

⑥ Как видно на графическом изображении, Вы направляете лазерный луч на объект, температуру которого Вы хотите замерить.

УКАЗАНИЕ: Хотя измерительное поле (или диаметр измерительного поля) практически совпадают, измерительное поле в действительности совпадает с оптической чувствительностью на 90%. Размер замеряемого объекта должен быть больше пятна на соразмерный множитель, примерно в 1,5 - 2 раза.

⑦ Прочитайте показание дисплея.

Как производится измерение?

① **Теория измерения**
Каждый объект излучает инфракрасную энергию соответственно собственному теплу. Благодаря измерению количества излученной энергии имеется возможность определения температуры объекта, излучающего тепло.

② **Информация по инфракрасному излучению**
Инфракрасное излучение является световым излучением (электромагнитным излучением), имеющим свойство беспрепятственно проходить через воздух, в то время как оно весьма просто поглощается твердыми телами. При помощи инфракрасного термометра, который улавливает инфракрасное излучение независимо от температуры воздуха или расстояния до объекта, возможен точный замер.

③ **Конструкция инфракрасного термометра**
Инфракрасное излучение, излученное объектом, при помощи оптической системы фокусируется на инфракрасном детекторе.
Система оснащена как линзой, пропускающей инфракрасное излучение, так и отсечным фильтром 5,3 мкм. Выходной сигнал инфракрасного сенсора совместно с сигналом стандартного датчика температуры передается на электрический контур (термоколонку).

④ **Эмиссионная способность**
Каждый объект излучает невидимую инфракрасную энергию. Количество выделенной энергии пропорционально температуре объекта и его способности, испускать инфракрасную энергию. Эта способность, так называемый уровень эмиссии, основывается на материале, из которого состоит объект, и на качестве поверхности. Значения термоэмиссии могут лежать в пределах между 0,10 для хорошо отражающего объекта и 1,0 для черного объекта. Изготовителем устанавливается значение эмиссии, равное 0,95, действительное для 90 % типичных практических случаев.

⑤ Поверхности, покрытые инеем или подобным ему, необходимо перед измерением очистить.

⑥ Если необходимо произвести замер сильно отражающей поверхности, то ее следует покрыть лентой или матовой черной краской.

⑦ При кажущемся отклонении считываемых значений следует проверить передний конус, если на сенсор влияют конденсат или грязь. По поводу чистки см. СОДЕРЖАНИЕ В ИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ.

Материал	**Способность тепловой эмиссии**
Асфальт	от 90 до 0,98
Бетон	0,94
Цемент	0,96
Песок	0,90
Земля	от 0,92 до 0,96
Вода	от 0,92 до 0,96
Лед	от 0,96 до 0,98
Снег	0,83
Стекло	от 0,90 до 0,95
Керамика	от 0,90 до 0,94
Мрамор	0,94
Штукатурка	от 0,80 до 0,90
Строительный раствор	от 0,89 до 0,91
Кирпич (красный)	от 0,93 до 0,96
Одежда (черная)	0,98
Человеческая кожа	0,98
Пена	от 0,75 до 0,80
Древесный уголь (порошок)	0,96
Лак	от 0,80 до 0,95
Лак (матовый)	0,97
Резина (черная)	0,94
Пластмасса	от 0,85 до 0,95
Строительная древесина	0,90
Бумага	от 0,70 до 0,94
Окись хрома	0,81
Окись меди	0,78
Окись железа	от 0,78 до 0,82
Текстиль	0,90

Технические данные

Время срабатывания:	1 секунда
Спектральная чувствительность:	от 6 до 14 мкм
Эмиссионная способность:	установлена на 0,95
Аналоговый выход:	1 мВ/°C
Регистрирующий элемент:	термоколонка
Оптика:	линза Френеля
Визирование:	Лазерный маркер с 1-м лучом < 1 мВт (класс 2)
Диаметр измерительного поля:	Ø100 мм на расстоянии 1000 мм
Индикация:	3,5-значный жидкокристаллический дисплей (LCD) с макс. считываемым значением 1999.
Превышение диапазона:	Показывается (OL) или (-OL)
Состояние низкого разряда батареи:	Автоматическая индикация символа , если напряжение батареи становится ниже рабочего напряжения.
Частота измерений:	2,5 раза в секунду
Рабочие условия:	от 0 °C до 50 °C, относительная влажность воздуха < 70%
Температура хранения:	От -20 °C до +60 °C, относительная влажность от 0% до 80%, при снятой батарее
Автоматика отключения:	через 15 секунд
Ток холостого хода:	< 1 мкА
Батарея:	4 шт., 1,5 В (размер: AAA) UM-4 R03
Срок службы батареи:	100 часов (длительный режим), типично для комбинации цинк-углерод. Без лазерного маркера и освещения заднего фона.
Размеры:	170 x 44 x 40 мм (выс. x шир. x глуб.)
Вес:	160 г, с батареей

ЭЛЕКТРИЧЕСКИ

Диапазон температур:	от -20 °C до 260 °C
Разрешающая способность дисплея:	1 °C
Точность:	либо ± 5% считываемого значения, либо ± 3 °C (в зависимости от того, какое значение больше) при температуре окружающей среды от 18 до 28 °C; при изменении температуры окружающей среды свыше 28 °C или ниже 18 °C следует считаться с изменением точности на каждый °C.

Замена батареи

В качестве источника энергии служат 4 батареи на 1,5 В (размер: AAA). Если имеется необходимость замены батарей, то на жидкокристаллический дисплей выводится символ . Для замены батарей следует ослабить винты, находящиеся на задней стенке измерительного прибора; удалите крышку. Замените батареи.

Автоматика включения и выключения

Нажимные кнопки

☼ Кнопка включения освещения заднего фона дисплея

Отпустить кнопку “MEAS” ③; нажать ☼ ②, чтобы включить или выключить освещение заднего фона, выбирайте между ’Turn on’ (вкл.) и ’Turn off’ (выкл.). Для увеличения срока службы батареи освещение заднего фона автоматически отключается через 15 секунд после отпускания кнопки “MEAS”.

Кнопка лазерного маркера

Отпустить кнопку “MEAS” ③; нажать ▲ ①, для переключения с функции ’Turn on’ на ’Turn off’ и назад. Если Вы выбрали команду ▲ ’Turn on’, то Вы можете эмитировать лазерный луч путем нажатия на кнопку “MEAS”. Для отключения лазерного луча Вам достаточно просто отпустить кнопку “MEAS” ③.

Область использования

Прибор предназначен только для использования в соответствии с описанием, приведенным в руководстве по обслуживанию. Использование для других целей не допускается и может приводить к несчастным случаям или поломке прибора. Такое использование ведет к немедленной потере всех гарантийных прав пользователя по отношению к изготовителю.

s003_Weidm610LC 23.10.2003 12:36 Uhr Seite 63

CZ ⚠ Pokyny pro bezpečnost

Důrazně Vám doporučujeme prostudování bezpečnostních pokynů a návodu k použití ještě před uvedením infračerveného teploměru do chodu.

⚠ NEBEZPEČÍ

Laser se zapíná a vypíná stisknutím tlačítka ⚠. Při manipulaci s laserem postupujte velmi opatrně. Laserovým paprskem zásadně nemiřte do svých očí, ani do očí ostatních osob ani zvířat.

- Vyvarujte se přímému pohledu do světla optického systému.
- Zajistěte, aby se laserový paprsek při měření předmětu s lesklým povrchem neodrážel do Vašich očí ani do očí jiné osoby.
- Zajistěte, aby laserový paprsek v žádném případě nesměřoval do výbušného plynu.
- Nepoužívejte měřicí přístroj v blízkosti zařízení, které vyvíjí silné elektromagnetické emise ani v blízkosti elektrostatického náboje. V takovýchto případech může dojít k chybnému měření.
- Měřicí přístroj nevystavujte působení agresivních ani výbušných plynů. Může dojít k poškození přístroje nebo k vyvolání výbuchu.
- Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu svitu, působení vysokých teplot, vysoké vlhkosti vzduchu ani kondenzaci par. Při nedodržení těchto pravidel vzniká nebezpečí: Deformace přístroje, poškození izolace a narušení níže uvedených.
- Nemiřte čočkou do slunce ani do silného zdroje světla. V opačném případě vzniká nebezpečí poškození snímače.
- Čočka se nesmí dotýkaj měřeného objektu. Udržujte čočku v čistotě; čočka nesmí být poškrábaná ani na ní nesmějí být cizí předměty.
- Neuchopujte přístroj za přední kužel ani se jej nedotýkejte. Tělesná teplota může nepříznivě ovlivnit měření.
- Měřicí přístroj neodkládejte v blízkosti horkých předmětů (70° C/158° F). Horko může poškodit pouzdro přístroje.
- Při výrazném kolísání teploty okolí (z vysoké na nízkou a naopak) musí být přístroj před měřením ponechán 20 minut v konstantní okolní teplotě.
- Dochází-li ke srážení vody, např. po přesunutí z chladného do horkého prostředí, musí být přístroj ponechán 10 minut v klidu, aby mohlo dojít k odpaření sražené vody.
- Přístroj není vodotěsný ani prachotěsný. Proto by přístroj neměl být používán ve velmi prašném prostředí ani v prostředí, kde by mohlo dojít k jeho zvlhčení.

(CZ) Gerätebeschreibung

① TLAČÍTKO LASEROVÉHO UKAZOVÁTKA
② TLAČÍTKO PROSVĚTLENÍ DISPLEJE
③ TLAČÍTKO MEAS (měření)

Velikost značky se zvětšuje se vzdáleností hrotu snímače

Návod k obsluze

Tento přístroj je přenosný kompaktní infračervený teploměr vybavený laserovým ukazovátkem a 3,5-místným displejem a lze jej ovládat jedinou rukou. Kromě prosvětleného displeje s tekutými krystaly (LCD) a automatické pojistky zapnutí je teploměr vybaven rovněž vypínací automatikou (cca 15 sekund po uvolnění tlačítka "MEAS" ③ – prodloužení životnosti baterie).

Provoz

①Je-li přístroj vypnutý, zapnete napájení stisknutím tlačítka "MEAS".

②Prosvětlení displeje se zapíná a vypíná tlačítkem ☼.

③Pro zapnutí a vypnutí přístroje použijte tlačítka ▲.

④Namiřte paprsek laseru na předmět, jehož teplotu chcete měřit.

⑤Stiskněte tlačítko "MEAS". Měření se provádí po celou dobu přidržování stisknutého tlačítka.

⑥Dle obrázku zamiřte laserový paprsek na předmět, jehož teplotu chcete měřit.

POZNÁMKA: I když se měřená oblast (nebo průměr měřené oblasti) prakticky shoduje s plochou označenou laserovým ukazovátkem, odpovídá ve skutečnosti optické citlivosti z 90 %. Velikost měřeného objektu musí být o přiměřený faktor větší než značka, tj. 1,5- až 2-krát.

⑦Přečtěte údaj na displeji.

Jak se měří?

①**Teorie měření**
Každý předmět vyzařuje energii v infračerveném spektru v závislosti na vlastní teplotě. Měřením vyzářeného množství energie lze stanovit teplotu vyzařujícího předmětu.

②**Informace o infračerveném záření**
Infračervené záření je světelné záření (elektromagnetické záření), které není narušováno vzduchem, avšak velmi snadno je vstřebávají pevná tělesa. Přesné měření lze provádět infračerveným teploměrem, který zachytává infračervené záření nezávisle na teplotě vzduchu a na vzdálenosti od předmětu.

③**Konstrukce infračerveného teploměru**
Infračervené záření vyzařované určitým předmětem je zaostřeno optickým systémem na infračervený snímač. Systém obsahuje čočku propouštějící infračervené záření a pásmový filtr 5,3 Ķm. Výstupní signál infračerveného snímače společně se signálem standardního teplotního snímače proudí do elektrického obvodu (teplotní sloupec).

④**Vyzařovací faktor**
Každý předmět vyzařuje energii v neviditelném infračerveném spektru. Množství vyzařované energie je přímo úměrné teplotě předmětu a jeho schopnosti vyzařovat v infračerveném spektru. Tato schopnost, tzv. vyzařovací faktor, závisí na materiálu, z něhož je předmět vytvořen a na vlastnostech povrchu. Hodnoty emisí se pohybují mezi 0,10 pro silně odrážející předmět až po 1,0 pro černý předmět. Výrobce nastavuje hodnotu emisí 0,95 platnou pro 90 % typických případů použití.

⑤Plochy pokryté námrazou apod. musejí být před měřením očištěny.

⑥Má-li být měřena silně odrazivá plocha, měla by být opatřena krycí páskou nebo matovou černou barvou.

⑦Pokud je patrná výraznější odchylka zobrazovaných hodnot, zkontrolujte přední kužel – sražená voda nebo nečistoty mohou omezit funkci snímače. Vyčistěte, viz ÚDRŽBA.

Látka	Vyzařovací faktor
Asfalt	0,90 až 0,98
Beton	0,94
Cement	0,96
Písek	0,90
Půda	0,92 až 0,96
Voda	0,92 až 0,96
Led	0,96 až 0,98
Sníh	0,83
Sklo	0,90 až 0,95
Keramika	0,90 až 0,94
Mramor	0,94
Omítka	0,80 až 0,90
Malta	0,89 až 0,91
Cihla (červená)	0,93 až 0,96
Oděv (černý)	0,98
lidská pokožka	0,98
Pěna	0,75 až 0,80
Dřevěné uhlí (prach)	0,96
Nátěr	0,80 až 0,95
Nátěr (matný)	0,97
Pryž (černá)	0,94
Umělá hmota	0,85 až 0,95
Stavební dřevo	0,90
Papír	0,70 až 0,94
Oxid chromitý	0,81
Oxid měďnatý	0,78
Oxid železitý	0,78 až 0,82
Textil	0,90

Technické údaje

Reakční doba:	1 sekunda
Spektrální citlivost:	6 až 14 µm
Vyzařovací faktor:	pevně nastavený 0,95
Analogový výstup:	1 mV/°C
Snímací prvek:	teplotní sloupec
Optika:	Fresnelova čočka
Označení:	jednopaprskové laserové ukazovátko < 1mW (třída 2)
Průměr měřené oblasti:	Ř100 mm při měření ze vzdálenosti 1000 mm
Displej:	3,5 místa, číslicový displej s tekutými krystaly (LCD) s maximální zobrazovanou hodnotou 1999
Překročení rozsahu:	Zobrazuje se (OL) nebo (-OL)
Vybitá baterie:	Při poklesu napětí baterie pod provozní hodnotu se automaticky zobrazí symbol .
Rychlost měření:	2,5 krát za sekundu
Provozní podmínky:	0 °C až 50 °C < 70% rel. vlhkost vzduchu
Teplota uskladnění:	-20 °C až +60 °C, 0% až 80% rel. vlhkosti vzduchu, je-li vyjmuta baterie
Automatické vypínání:	Po 15 sekundách
Klidový příkon:	< 1µA
Baterie:	4 kusy, 1,5 (velikost: AAA) UM-4 R03
Životnost baterie:	100 hodin (trvalý provoz), typická životnost zinko-uhlíkové baterie. Bez laserového ukazovátka a prosvětlení displeje
Rozměry:	170 x 44 x 40 mm (VxŠxH)
Hmotnost:	160 g, s bateriemi

ELEKTRICKÁ ČÁST

Teplotní rozsah:	-20 °C až 260 °C
Přesnost údaje:	1 °C
Přesnost:	Buď Ī 5% zobrazované hodnoty Ī 3 °C (podle toho, která hodnota je větší) při okolní teplotě v rozsahu 18 až 28 °C; při vzrůstu okolní teploty nad 28 °C nebo poklesu pod 18 °C je zapotřebí počítat se změnou přesnosti na °C

Výměna baterie

Zdrojem energie jsou 4 baterie 1,5 V (velikost: AAA). Je-li zapotřebí baterie vyměnit, zobrazí displej LCD symbol . Pro výměnu baterií uvolněte šrouby na zadní straně měřicího přístroje a demontujte kryt. Vyměňte baterie.

Zapínací a vypínací automatika

Tlačítka

☼ Spínač prosvětlení displeje.

Uvolněním tlačítka "MEAS" ③ a stisknutím tlačítka ☼ ② zapnete, resp. vypnete prosvětlení displeje – volte mezi položkami "Turn on" (ZAP) a "Turn off" (VYP). V zájmu prodloužení životnosti baterie se prosvětlení displeje automaticky vypíná 15 sekund po uvolnění tlačítka "MEAS".

Tlačítko laserového ukazovátka

Uvolněte tlačítko "MEAS" ③; tlačítkem ▲ ① volte mezi položkami "Turn on" (ZAP) a "Turn off" (VYP). Pokud jste tlačítkem ▲ zvolili položku "Turn on", spustí se laserové ukazovátko při stisknutí tlačítka "MEAS". Pro vypnutí laserového ukazovátka prostě uvolněte tlačítko "MEAS" ③.

Oblast použití

Přístroj je určen pouze pro použití popsaná v tomto návodu k obsluze.

Používání pro jiné účely není povoleno a může způsobit nehody nebo zničení přístroje. Takovéto použití má za následek okamžité vypršení platnosti záruky a záručních nároků vznášených uživatelem na výrobce.

(HY) ⚠ Biztonsági útmutató

Az infravörös hőmérő használata előtt feltétlenül olvassa el a biztonsági és kezelési útmutatót.

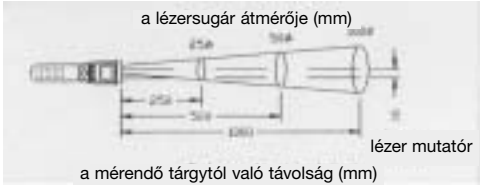
⚠ VESZÉLY

A lézer a ⚠ gomb lenyomásával kapcsolható ki és be. A lézerrel különösen óvatosan járjon el. Soha ne irányítsa a lézersugarat a saját vagy más élőlény (ember, állat) szemére.

- Soha ne nézzen bele közvetlenül az optikai rendszer fényébe.
- Ügyeljen arra, hogy a lézersugár tükörsima felületű tárgy mérése közben soha ne tükröződjön az Ön vagy más szemébe.
- Ügyeljen arra, hogy a lézersugár soha ne irányuljon robbanékony gázra.
- Soha ne használja a mérőműszert elektrosztatikus feltöltődés vagy olyan készülék közelében, mely erős elektromágneses sugárzást bocsát ki, mert ez mérési hibákat okozhat.
- Feltétlenül óvja a mérőműszert korrozív vagy robbanékony gázoktól, mert ezek kárt tehetnek a készülékben vagy robbanást idézhetnek elő.
- Feltétlenül óvja a mérőműszert napfénytől, magas hőmérséklettől, magas páratartalomtól vagy kondenzációtól. Ha ezt elmulasztja, a következő veszélyek fenyegetnek: a készülék deformálódik, károsodik a szigetelés vagy a specifikált funkciók hibásan működnek.
- Soha ne fordítsa a lencsét a nap vagy erős fényforrás irányába. Ha ezt a figyelmen kívül hagyja, az érzékelő megsérülésének veszélye fenyeget.
- A lencse nem érintkezhet a mérendő tárggyal. Tartsa tisztán a lencsét. A lencsén nem lehet karcolás vagy idegen test.
- Soha ne tartsa kezében az elülső kónuszt és ne is érintse meg azt. A kézmeleg hatására eltorzulhat a mérési eredmény.
- Soha ne állítsa a mérőműszert forró tárgyak közelébe (70 °C/158 °F). A magas hőmérséklet megkárosíthatja a vázat.
- Erősen ingadozó környezeti hőmérséklet esetén (meleg majd hideg, hideg majd meleg) a műszert a mérés előtt 20 perccel állandó környezeti hőmérsékleten be kell állítani.
- Ha kondenzvíz képződik, pl. ha a készülék hideg környezetből melegbe kerül át, a műszert 10 percig nyugodni kell hagyni, hogy azalatt elpárologhasson a kondenzvíz.
- A műszer nem víz- és poralló. Ezért nem ajánlatos nagyon poros vagy nedves környezetben használni.

(HY) Készülékismertetés

① LÉZER MUTATÓ gomb
② HÁTTÉRVILÁGÍTÁS gomb
③ MEAS gomb



A lézersugár átmérője a szonda hegyétől távolodva egyre nő.

Kezelési útmutató

Ez a műszer hordozható, kompakt infravörös hőmérő, mely lézer mutatóval és 3,5 digites kijelzővel rendelkezik, és egy kézzel is kezelhető. A háttérmegvilágításos folyékony kristályos kijelző (LCD) és az automatikus kapcsolózáron kívül a hőmérő kikapcsoló automatikával (kb. 15 másodperccel a "MEAS" gomb ③ elengedése után) is rendelkezik (az elem élettartama hosszabb).

Üzem

①Ha a műszer ki van kapcsolva, az áramellátás bekapcsolásához nyomja meg a "MEAS" gombot.

②A kijelző háttérvilágításának ki- és bekapcsolásához használja a ☼ gombot.

③A készülék be- és kikapcsolásához használja a ⚠ gombot.

④Irányítsa a lézersugarat arra a tárgyra, melynek hőmérsékletét mérni kívánja.

⑤Nyomja meg a "MEAS" gombot. A mérési folyamat addig tart, amíg lenyomva tartja a gombot.

⑥Célozza meg a lézersugárral azt a tárgyat, melynek hőmérsékletét mérni kívánja, ahogy az az ábrán is látható.

MEGJEGYZÉS: Bár a mért felület (vagy a mért felület átmérője) gyakorlatilag megegyezik, a mért felület a valóságban az optikai érzékenység 90%-ának felel meg. A mérendő tárgy mérete egy bizonyos faktorral, kb. 1,5x vagy 2x nagyobb kell legyen, mint a lézersugár.

⑦Olvassa le a kijelzett értéket.

Hogyan kell mérni?

①**A mérés elmélete**
Minden tárgy belső energiájának megfelelően infravörös energiát bocsát ki. A kibocsátott energia mérése által meghatározható a meleget kibocsátó tárgy hőmérséklete.

②**Információk az infravörös fényhez**
Az infravörös fény (elekrtomágneses sugárzás) olyan fény, mely akadálytalanul áthatol a levegőn, és amelyet a szilárd testek igen könnyen elnyelnek. Az infravörös sugarat a levegő hőmérsékletétől és a tárgytól való távolságtól függetlenül felfogó infravörös hőmérővel lehetővé válik a hőmérséklet pontos mérése.

③**Az infravörös hőmérő felépítése**
Egy adott tárgy által kibocsátott infravörös sugárzást az optikai rendszer az infravörös detektorra fókuszálja. A rendszernek része az infravörös sugárzást áteresztő lencse és a 5,3 µm–es cutoff-szűrő. Az infravörös érzékelő kimenő jelzését a rendszer a standard hőmérséklet-érzékelő jelzésével együtt eljuttatja egy elektromos körbe (termooszlop).

④**Hőkibocsátás**
Minden tárgy láthatatlan infravörös energiát bocsát ki. A kibocsátott energia mennyisége arányos a tárgy hőmérsékletével és azzal a tulajdonságával, hogy infravörös energia kibocsátására képes. Ez a képesség, azaz az emisszió mértéke a tárgyat alkotó anyagtól és a tárgy felületének sajátosságaitól függ. Az emissziós érték 0,10 (erősen fényvisszaverő tárgy) és 1,0 (fekete tárgy) között mozoghat. A tipikus alkalmazások 90%-ának megfelelő 0,95-os emissziós értéket a gyártó előre beállította.

⑤A harmatos vagy hasonló anyaggal befedett felületeket a mérés előtt le kell tisztítani.

⑥Ha erősen fényvisszaverő tárgyat akar mérni, akkor azt le kell fedni takarószalaggal vagy be kell festeni matt feketére.

⑦Ha a leolvasott értékek eltérőnek tűnnének, ellenőrizni kell az elülső kónuszt, ha kondenzáció vagy piszok befolyásolná a érzékelőt. A tisztításról lásd Karbantartás.

Anyag	Hőkibocsátási tényező
Aszfalt	0,90 - 0,98
Beton	0,94
Cement	0,96
Homok	0,90
Föld	0,92 - 0,96
Víz	0,92 - 0,96
Jég	0,96 - 0,98
Hó	0,83
Üveg	0,90 - 0,95
Kerámia	0,90 - 0,94
Márvány	0,94
Vakolat	0,80 - 0,90
Habarcs	0,89 - 0,91
Tégla (vörös)	0,93 - 0,96
Ruházat (fekete)	0,98
Emberi bőr	0,98
Hab	0,75 - 0,80
Faszén (por)	0,96
Lakk	0,80 - 0,95
Lakk (matt)	0,97
Gumi (fekete)	0,94
Műanyag	0,85 - 0,95
Építési fa	0,90
Papír	0,70 - 0,94
Króm-oxid	0,81
Réz-oxid	0,78
Vas-oxid	0,78 - 0,82
Textíliák	0,90

Műszaki adatok

Reakcióidő:	1 mp
Spektrális sávszélesség:	6 - 14 µm
Hőkibocsátási tényező:	0,95-ra beállítva
Analógkimenet:	1 mV/°C
Mérőegység:	termooszlop
Optika:	Fresnel lencse
Célzás:	egyszeres lézer mutató < 1mW (2. osztály)
Mért felület átmérője :	Ø100 mm 1000 mm távolságnál
Kijelző:	3 1/2 digites folyadékkristályos kijelző (LCD), max. leolvasható érték: 1999
Tartománytúllépés:	(OL) vagy (-OL) kijelzés jelenik meg
Az elem alacsony töltöttségi szintje esetén:	ha az elem feszültsége kisebb, mint az üzemi feszültség, automatikusan megjelenik a szimbólum.
Mérési gyakoriság:	másodpercenként 2,5 -ször
Működési környezet:	0 °C - 50 °C < 70% relatív páratartalomnál
Tárolási hőmérséklet:	-20 °C - +60 °C, 0% - 80% relatív páratartalomnál és ha az elemet eltávolította
Kikapcsoló autom.:	15 mp elteltével
Üresjárati áram:	< 1µA
Elem:	4 darab, 1,5 V (méret: AAA) UM-4 R03
Az elem élettartama:	100 óra (tartós üzem esetén), jellemző érték cink-szén elem esetén. A lézer mutató és a háttérmegvilágítás nélkül.
Méretek:	170 x 44 x 40 mm (magasság x szélesség x mélység)
Tömeg:	160 g, az elemekkel együtt

ELEKTROMOSSÁG

Hőmérséklettartományok:	-20 °C - +260 °C
A kijelző felbontása:	1 °C
Mérési pontosság:	18 - 28 °C közötti környezeti hőmérsékleten a leolvasott érték ± 5%-a vagy ± 3 °C (attól függően, hogy melyik érték nagyobb). Ha a környezeti hőmérséklet 28 °C fölé emelkedik vagy 18 °C alá csökken, számolni kell °C-onként a pontosság változásával.

Elemcsere

Az energiát 4 darab 1,5 V-os elem (méret: AAA) szolgáltatja. Ha ki kell cserélni az elemet, az -szimbólum jelenik meg az LCD-kijelzőn. Az elem kicseréléséhez oldja ki a mérőműszer hátoldalán található három csavart, majd távolítsa el a borítót. Végül cserélje ki az elemet.

Be + kikapcsoló automatika

Nyomógombok

☼ A kijelző háttérmegvilágítását bekapcsoló gomb

Engedje el a “MEAS” gombot ③; nyomja meg a ☼ ② gombot, a háttérmegvilágítás be- ill. kikapcsolásához válasszon a “Turn on” (Be) és “Turn off” (Ki) parancsok között. Az elem élettartamának megnövelése céljából a háttérmegvilágítás a “MEAS” gomb eleresztését követően 15 másodperc múlva automatikusan kikapcsol.

Lézer mutató gomb

Engedje el a “MEAS” gombot ③; a “Turn on” és “Turn off” funkciók közti ide-oda kapcsoláshoz nyomja meg a ▲ ① gombot. Ha a ▲ ‚Turn on’ parancsot választotta, a “MEAS” gomb nyomására elnyelŒdik a lézersugár. A lézersugár kikapcsolásához egyszerıen engedje el a “MEAS” gombot ③.

Felhasználási terület

A készülék csakis a kezelési útmutatóban megadott területeken használható. Az ettől eltérő használat nem megengedett, balesetveszélyes és tönkreteheti a szerszámot. Ilyen esetben azonnal érvénytelenné válik a felhasználó gyártóval szembeni bármely garanciaigénye.

s003_Weidm610LC 23.10.2003 12:36 Uhr Seite 75

s003_Weidm610LC 23.10.2003 12:36 Uhr Seite 77

s003_Weidm610LC 23.10.2003 12:36 Uhr Seite 78

RT-Nr. 4298440000